

MULTIMEDIA EDUCATIVA SOBRE EL USO DEL HRT POR OPTOMETRISTAS EN CONSULTA DE GLAUCOMA.

Autores: MSc. Dra. Rosa Idalmis González Delgado¹, Dra. Naivy López Lantigua², Lic. Nancy Prado Alfonso³.

1'Filial Tecnológica de la Salud. “Mártires del 27 de Noviembre”. Matanzas. Cuba.

Correo electrónico: rosagonzalez.mtz@infomed.sld.cu

Dirección :Calle 139 .Edificio 26605.apto2. e/n 266 y 266ª.Playa. .Matanzas.

2'Filial Tecnológica de la Salud. “Mártires del 27 de Noviembre”. Matanzas. Cuba.

3 'Filial Tecnológica de la Salud. “Mártires del 27 de Noviembre”. Matanzas. Cuba.

RESUMEN

Introducción: El Láser ha representado un avance importante en la especialidad oftalmológica como medio diagnóstico. El Tomógrafo Retiniano de Heidelberg (HRT) permite la visualización y grabación de imágenes digitales tridimensionales de la papila óptica y las fibras nerviosas de la retina, así como el estudio morfométrico y comparativo de pacientes con glaucoma.

Objetivo: Diseñar una multimedia educativa dirigida al entrenamiento en el uso del HRT durante la docencia de postgrado para optometristas de la atención secundaria y terciaria.

Material y Método: Se realizó una investigación del tipo innovación tecnológica para diseñar una multimedia educativa dirigida al entrenamiento en el uso del HRT en postgrado para optometristas durante el curso 2013-2014 en la Filial Tecnológica de la Salud Mártires del 27 de Noviembre. Se utilizaron los métodos generales del conocimiento Filosófico Dialéctico Materialista y métodos empíricos de investigación (Encuesta).

Resultados: Se diseñó la Multimedia dirigida al entrenamiento en el uso del HRT. Se incluyeron aspectos sobre funcionamiento del HRT, usos, ventajas, limitaciones, contraindicaciones, ejecución de la prueba, parámetros de confiabilidad, interpretación de los resultados, ventajas del software del HRT III, preguntas de autoevaluación y bibliografía.

Conclusiones: El diseño de la Multimedia contribuye a la preparación de un licenciado de amplio perfil y actualizado en las más novedosas técnicas. Las técnicas de imagen de fondo se realizan con medios cada vez más precisos. La correcta realización e interpretación de los resultados que arrojan estos equipos garantizan un examen oftalmológico más completo.

Palabras Clave: Multimedia; Tomógrafo Retiniano de Heidelberg (HRT), Entrenamiento.

ABSTRACT

Introduction: Laser has represented an important advance for the ophthalmology as diagnose means. The Heidelberg Retina Tomograph (HRT) allows the viewing and recording of three dimensional digital images of the optic disc and retina nervous fibres as well as the morphometric and comparative study in glaucoma patients.

Objective: To design an educative multimedia aimed at the training on the use of HRT in postgraduate courses for secondary and tertiary optometrist assistance.

Materials and Methods: An innovate technological research was carried to design an educative multimedia aimed at training the HRT usage in postgraduate courses for optometrists during 2013-2014 course at the "Martires 27 de November" the Technological Collage for Health. Methods used were the general method for Philosophic, Dialectic and Materialist knowledge was used along with questionnaires.

Results: The multimedia aimed at training on the use of HRT was designed. Aspects about HRT functioning, usage, advantages, limitations, contraindication, test application, trustworthy parameters, results interpretation, HRT III software advantages, self-evaluating questions and bibliography.

Conclusions: The multimedia design contributes to the formation of a wide-profile trained professional, updated on the most innovate techniques. Fundus image techniques are carried out with mores and mare precise means. The correct realization and interpretation of results these given by equipment guarantee a more complete ophthalmological test.

KeyWords: Multimedia, Heidelberg Retina Tomography, Training.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el diagnóstico del glaucoma crónico simple se basa en la demostración de los daños estructurales y funcionales que produce la enfermedad. Las lesiones glaucomatosas del nervio óptico preceden al deterioro del campo visual del paciente, incluso en varios años. La detección de dichas lesiones a través del análisis de los parámetros del disco óptico anteceden a los cambios en el campo visual y la visión del paciente¹.

Durante mucho tiempo, la limitación más importante en cuanto al estudio del nervio óptico consistía en la subjetividad del examinador y la gran variabilidad en cuanto a su aspecto en la población general. El médico

dependía entonces de las observaciones oftalmoscópicas, dibujos coloreados, y notas clínicas para determinar la magnitud de la lesión del nervio óptico por glaucoma². Estas circunstancias condicionaron que durante años se trabajara en el desarrollo de nuevas técnicas para estudiar la morfología de la cabeza del nervio óptico de forma rápida, objetiva y reproducible, con menor dependencia del explorador³⁻⁴.

El láser ha representado un avance importante en la especialidad oftalmológica, con múltiples usos en el diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades. el desarrollo de las técnicas de imagen así lo demuestran. Una de ellas es la tomografía confocal; la cual permite obtener imágenes y realizar mediciones de la retina y del nervio óptico con muy buena resolución⁵.

Sus antecedentes históricos comienzan en 1980, cuando se presentan los primeros oftalmoscopios de escaneo de la retina con láser, (Webb en Boston y luego Klingbeil en Heidelberg). Posteriormente se agregó a estos equipos la microscopía confocal, que permitió obtener imágenes de mayor calidad.

Sus antecedentes históricos comienzan en 1980, cuando se presentan los primeros oftalmoscopios de escaneo de la retina con láser, (Webb en Boston y luego Klingbeil en Heidelberg). Posteriormente se agregó a estos equipos la microscopía confocal, que permitió obtener imágenes de mayor calidad. A fines de los años 80 aparecen los primeros tomógrafos confocales aplicados a la clínica, como el Laser Tomographic Scanner (LTS), que podía realizar tomografías de la córnea y de la retina. Más tarde aparece el Heidelberg Retina Tomograph (HRT), que a diferencia del LTS no podía realizar tomografías de la córnea, pero al poseer menores dimensiones y más fácil manejo, le propició mayor aceptación⁶⁻⁷.

En la actualidad, el equipo más utilizado es el HRT-II (acrónimo en inglés de) de la casa Heidelberg, que posee además software para Retina y Córnea, éste permite la visualización y grabación de imágenes digitales tridimensionales de la papila óptica y las fibras nerviosas de la retina⁸, así como el estudio morfométrico y comparativo sobre todo de pacientes afectados de glaucoma⁸⁻⁹.

El objetivo de este trabajo es adiestrar al optometrista de la atención secundaria y terciaria; aplicando tecnologías novedosas como el diseño de una multimedia educativa dirigida al entrenamiento en el uso adecuado; así como generalizar el mismo; para la correcta evaluación del nervio óptico en los pacientes con sospecha o diagnóstico de glaucoma.

2. METODOLOGÍA

Se realizó una investigación del tipo innovación tecnológica para diseñar una multimedia educativa dirigida al entrenamiento en el uso del HRT en postgrado para optometristas durante el curso 2013-2014 en la Filial Tecnológica de la Salud Mártires del 27 de Noviembre. Se utilizaron los métodos generales del conocimiento Filosófico Dialéctico Materialista y métodos empíricos de investigación (Encuesta).

Se realizó revisión y análisis de la bibliografía más actualizada de los últimos cinco años referente a los sistemas de análisis digital de imágenes del disco óptico en la detección precoz del glaucoma por la importancia que tiene. Además existe un constante desarrollo de los programas de análisis (Software) en ocasiones no compatibles con el anterior, perjudicando las comparaciones evolutivas a largo plazo.¹⁰

Como métodos empíricos se aplicó una encuesta a oftalmólogos y optometristas del centro oftalmológico del Hospital Faustino Pérez donde se encuentra el servicio de glaucoma provincial, estos cuestionarios evaluaban los conocimientos sobre el uso y funcionamiento del Tomógrafo Retiniano de Heidelberg y el resultado fue insatisfactorio. Existía desconocimiento del funcionamiento básico del equipo.

Se comenzó a desarrollar el objetivo tomando como muestra el Manual del equipo y se analizó todas las aplicaciones del mismo y partir de este análisis, la autora realiza un proyecto informático y realizó el diseño de la multimedia educativa sobre el uso del HRT en consulta y así elevar el conocimiento de los sistemas de imágenes y facilitar el entrenamiento de los tecnólogos de la especialidad.

La multimedia se elaboró sobre plataforma de software libre. Teniendo en cuenta que el Tomógrafo Retiniano de Heidelberg (HRT) es un sistema de láser confocal mediante el cual se pueden obtener imágenes tridimensionales del segmento posterior del ojo, proporcionando una valoración objetiva y cuantitativa de la anatomía del disco óptico y de la retina peripapilar. Su precisión y reproducibilidad sin precedentes hacen que esta prueba sea ideal para las necesidades diagnósticas modernas en el manejo del glaucoma. Ofrece una serie de parámetros morfométricos papilares globales y para cada uno de los seis sectores en los que divide la papila, a partir de una reconstrucción tridimensional de la misma. El HRT II dispone de clasificaciones diagnósticas, como la regresión de Moorfields y GPS, además de herramientas de análisis para el seguimiento y de probabilidad de Glaucoma^{3, 5, 11}.

Aspectos básicos para el manejo del equipo que incluyen: aplicaciones, usos, ventajas, limitaciones, cuidados y mantenimiento, manejo propiamente dicho, interpretación de los resultados, preguntas de control y bibliografía conforman el contenido de la multimedia.

3. RESULTADOS

La Multimedia para optometristas cuenta con 15 páginas principales (Introducción, Tomógrafo Retiniano de Heidelberg (HRT), funcionamiento, usos, procedimientos para la preparación del paciente y del equipo, Interpretación de los resultados, Análisis de Regresión de Moorfields, parámetros estereométricos, Sistema de cálculo de probabilidad, Análisis de los cambios topográficos (TCA), Análisis de la Tendencia (Trend Analysis), ventajas, limitaciones, contraindicaciones, preguntas de control y Bibliografía), 12 páginas secundarias a las páginas principales y un banco de fotos que se irá presentando en los diferentes temas.

Introducción: Aborda de forma general los sistemas de análisis digital de imágenes del disco óptico; su historia; los estudios más novedosos realizados hasta el momento y la importancia de este examen en el diagnóstico precoz del glaucoma, así como la progresión del mismo una vez ya establecida la enfermedad. También demuestra el valor de la multimedia como bibliografía básica en el entrenamiento de los optometristas para su uso y mantenimiento del equipo.

Funcionamiento: El HRT utiliza un láser de diodo con una longitud de onda de 670 nm. y crea una imagen tridimensional (16 a 64 imágenes) de secciones ópticas consecutivas y equidistantes de hasta 2,5 mm de profundidad^{1,12}.

En los usos, procedimientos para la preparación del paciente y del equipo ,interpretación de los resultados, Análisis de Regresión de Moorfields, parámetros estereométricos, Sistema de cálculo de probabilidad, Análisis de los cambios topográficos(TCA) y Análisis de la Tendencia (Trend Analysis) se enlaza las páginas principales de estos estudios con sus páginas secundarias donde se explica la interpretación de los resultados de cada estudio y los rangos de normalidad , así como la calidad de las imágenes.

Se presenta en páginas principales: ventajas, limitaciones, contraindicaciones, preguntas de control y bibliografía.

4. CONCLUSIONES

El diseño de la Multimedia contribuye a la preparación de un licenciado de amplio perfil y actualizado en las más novedosas técnicas. Las técnicas de imagen de fondo ofrecen un método objetivo y cuantitativo para evaluar cambios en el tiempo cada vez más precisos, pero no sustituye al pensamiento médico personalizado e integral que debe tener el optometrista y el oftalmólogo cuando trabajan en equipo.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García Feijóo J, Martínez De la Casa JM, García Sánchez J. Técnicas de exploración de la capa de fibras nerviosas de la retina. Actualizaciones de Oftalmología. Arch Soc Esp Oftalm. 2004.
2. Harasymowycz et al. HRT II in Glaucoma Screening Ophthalmology. Dic. 2005.Volumen 112, Number 12.
- 3 .Borque E., Ferreras A., Polo V., Larrosa J.M., Alias E., Honrubia F.M. Evaluación de cuatro nuevas funciones discriminantes del HRT II para el diagnóstico del glaucoma. Arch Soc Esp Oftalmol. Jun 2008; 83 (6).
4. Balazsi AG, Drance SM, Schulzer M, Douglas GR. Neuroretinal rim area in suspected glaucoma and early chronic open-angle glaucoma. Correlation with parameters of visual function. Arch Ophthalmol 1984; 102: 1011-
- 5.Santos R. Evolución en las técnicas de examen del fondo del ojo. hospitalsantalucia.com.ar.
los2santos@hotmail.com
- 6.Sampaolesi R. Tomografía confocal de la retina y del nervio óptico. Arch. Oftalmol. de Buenos Aires 1995; 70:359-74.
7. Hee MR, Izatt A, Swanson EA, Huang D, Schuman JS, Lin CP, et al. Optical Coherence Tomography of the human retina. Arch. Ophthalmol 1995. 113:325-32.
8. Aguirre T., García Sánchez J., Mengual E., Hueso J.R. Principios Físicos básicos de los instrumentos diagnósticos con tecnología láser. Annals d'Oftalmología. 2008; 16(2):96-102.

9. Lester M, Mickelberg FS, Drance SM. The effect of optic disc size on diagnostic precision with the Heidelberg retina tomograph. *Ophthalmology* 1997; 104: 545-8.
- 10 .Ríos Torres M. et al., *Oftalmología. Criterios y Tendencias Actuales*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana 2009,365-371
11. Wollstein G, Garway-Heath DF, Hitchings RA. Identification of early glaucoma cases with the scanning laser ophthalmoscope. *Ophthalmology* 1998; 105: 1557-1563.
12. Lichtman JW. Microscopía confocal. *La Ciencia de la Luz. Investigación y Ciencia*. SA: Ed. Prensa Científica; 1996:36-41.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- García Feijóo J, Martínez de la Casa JM, García Sánchez J. Técnicas de exploración de la capa de fibras nerviosas de la retina.. Madrid. Arch. Más avances' *Oftalmología*. — Agosto 25th, 2010.
- -Bowd C, Chan K, Zangwill LM, Goldbaum MH, Lee TW, Sejnowski TJ, et al. Comparing neural networks and linear discriminant functions for glaucoma detection using confocal scanning ophthalmoscopy of the optic disc. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002; 43: 3444-54.
- Ferreras A, Pablo LE, Larrosa JM, Polo V, Pajarín AB, Honrubia FM. Discriminating between normal and glaucoma-damaged eyes with the Heidelberg Retina Tomograph 3. *Ophthalmology* 2008; 115: 775-81.
- López A. A. Utilidad de los métodos de imagen en el glaucoma. *Arch. Soc .Esp Oftalmol* 2006; 81: 307-8.
- García-Martí E., L. Pablo, A. Ferreras, M. Idoipe, S. Pérez y V. Pueyo: Valor predictivo del Heidelberg Retina Tomograph III en pacientes con glaucoma incipiente o sospecha de glaucoma *Arch Soc Esp Oftalmol*. abr. 2010. v.85 n.4 Madrid.
- Kourkoutas et al., Comparison of glaucoma progression evaluated with Heidelberg Retina Tomograph II versus optic nerve head stereophotographs. *Can J. Ophthalmol*, 42:pp.82-88.
- Martínez de la Casa J.M .J.García-Feijoó, G.Vizzeri, C.Bowd (2006).Rentabilidad diagnóstica de los sistemas de análisis de progresión del tomógrafo retiniano de Heidelberg. *Boletín de la Soc. Oftalmología de Madrid*, No 46.