



INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"

CARRERA DE OPTOMETRÍA

**ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS
ENFERMEDADES OCULARES. GUÍA DE VALORES
NORMALES Y ALTERACIONES DE
CAMPO VISUAL**

Proyecto de Trabajo de Graduación que se presenta como requisito para optar por el
título de Tecnólogo en OPTOMETRÍA

Autor: **VIVANCO Farías** Milton Cristóbal

Director de Trabajo de Graduación: Opt. Sofía **Quiroga Castellano**

Quito, Octubre 2013

DECLARACIÓN DE APROBACIÓN TUTOR Y LECTOR



DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

Vivanco Farías Milton Cristóbal
C.C.# 1309071890



CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Milton Cristóbal Vivanco Farías, alumno de la Escuela de Optometría, libre y voluntariamente cedo los derechos de autor de mi investigación en favor Instituto Tecnológico Superior "Cordillera".

Vivanco Farías Milton Cristóbal
C.C.# 1309071890



AGRADECIMIENTO

Tributo mis agradecimientos al Dr. Robín Ríos, gracias a él, estoy en esta línea profesional de la optometría.

Al Instituto Tecnológico "Cordillera", que me abrió sus puertas.

A los maestros del Instituto, por los conocimientos que compartieron sin egoísmos, por sus sabias enseñanzas; mi especial agradecimiento a: la Doctora Sandra Buitrón MSC, Directora de la Escuela; Opt. Catalina Vargas, brillante maestra del Instituto, y a la Opt. Sofía Quiroga Castellano, por su valiosa dirección en la elaboración de este trabajo investigativo.

Gracias a todo el personal docente, a mis compañeros y a todos los que de una u otra forma han contribuido en la consecución de este triunfo estudiantil.

Milton Vivanco



DEDICATORIA

Al Dios Trino, por sus diarias bendiciones,

A mi Madre, por su apoyo incondicional

A mi hermana, por su calor filial

Milton Vivanco

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE APROBACIÓN TUTOR Y LECTOR.....	ii
DECLARATORIA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
Summary.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	xv
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
Situación Conflicto.....	1
Causa del Problema, Consecuencia.....	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Específico.....	3
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	3
CAPITULO II.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes del Estudio.....	6
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
Campimetría.....	7
El Campímetro en la Exploración del Ojo.....	8
Factores que se deben observar previo al examen del campo visual.....	8
Papel del Tecnólogo en Optometría en Exámenes Especiales.....	11
Características y Aptitudes del Tecnólogo Optometrista.....	12
Aptitud de servicio y capacidad interacción con el paciente.....	12
ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS ENFERMEDADES OCULARES. GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL	

Espíritu científico y crítico.....	12
Interpretación de campos visuales.....	13
Conceptos básicos en un examen	13
Hoja del resultado de un Campo Visual	14
Pérdidas de fijación	16
Campimetría y Enfermedades del Ojo	21
Glaucoma.....	21
Causas.....	21
Retinopatía diabética	22
Causas.....	23
Tumores cerebrales.....	23
Causas.....	24
Degeneración maculares DMAE	25
Causas.....	25
Fundamentación Científica.....	25
2.3. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL.....	26
2.4. FUNDAMENTACIÓN LEGAL	27
2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES DE LA INVESTIGACIÓN	30
2.6 CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES	31
2.7 INDICADORES	31
CAPITULO III.....	32
METODOLOGÍA	32
3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
Lugar de la Investigación	32
Periodo de la Investigación.....	32
Recursos Empleados.....	32
Recursos Humanos	32
Recursos Físicos	33
Métodos	33
Tipo de Investigación	33
Diseño de Investigación	33
Técnicas de Investigación.....	34
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	34

ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS ENFERMEDADES OCULARES. GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL

Población	34
Muestra	34
Cálculo del Tamaño de Muestra:.....	35
3.3 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	36
3.4 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	36
3.5 PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	37
3.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	37
CAPITULO IV	38
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	38
Resultados de la Guía de Observación dirigida al profesional receptor del examen campimétrico.	48
Guía de Observación al profesional receptor del examen de campo visual.	49
Conclusiones.....	50
Conclusiones:	50
RESPUESTAS A LAS INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN	52
CAPITULO V	54
LA PROPUESTA.....	54
Antecedentes.....	54
Introducción.....	54
Justificación.....	55
Objetivos de la propuesta	55
Objetivo general	55
Objetivo específico.....	55
DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	55
GUÍA DE VALORES NORMALES Y	56
ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL	56
CAPITULO VI.....	57
ASPECTO ADMINISTRATIVO	57
Recursos	57
Capital Humano.....	57
Recursos Materiales.....	57
Presupuesto.....	57
Cronograma	58
ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS ENFERMEDADES OCULARES. GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL	

CAPÍTULO VII	59
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
7.1. Conclusión.....	59
7.2. Recomendaciones.....	61
BIBLIOGRAFÍA GENERAL.....	62
REFERENCIAS DIRECCIONES ELECTRÓNICAS	63
ANEXOS.....	64

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 1	
Operacionalización de las variables.....	30
Cuadro N° 2	
Pacientes atendidos por género.....	32
Cuadro N° 3	
Pacientes atendidos por rangos de edad	33
Cuadro N° 4	
Pacientes con pérdidas de fijación ojo derecho.....	34
Cuadro N° 5	
Pacientes con pérdidas de fijación ojo izquierdo.....	35
Cuadro N° 6	
Pacientes con resultados de errores Falsos Positivos ojo derecho.....	36
Cuadro N° 7	
Pacientes con resultados de errores Falsos Negativos ojo derecho.....	37
Cuadro N° 8	
Pacientes con resultados de errores Falsos Positivos ojo izquierdo.....	38
Cuadro N° 9	
Exámenes con resultados de errores Falsos Negativos ojo izquierdo ...	39
Cuadro N° 10	
Resultados del PHG Prueba del Hemicampo para Glaucoma ojo izquierdo.....	40
Cuadro N° 11	
Resultados del PHG Prueba del Hemicampo para Glaucoma ojo derecho	41
Cuadro N° 12	
Resultados de la Guía de Observación dirigida al profesional receptor del examen campimétrico	42
Cuadro N° 13	
Guía de Observación al profesional receptor del examen de campo visual.	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1	
Pacientes por género	32
Gráfico N° 2	
Pacientes por rango de edad	33
Gráfico N° 3	
Pérdida de fijación ojo derecho	34
Gráfico N° 4	
Pérdida de fijación ojo izquierdo	35
Gráfico N° 5	
Errores falsos positivos ojo derecho	36
Gráfico N° 6	
Errores falsos positivos ojo izquierdo	37
Gráfico N° 7	
Errores falsos positivos ojo izquierdo	38
Gráfico N° 8	
Errores falsos negativos ojo izquierdo	39
Gráfico N° 9	
PHG ojo izquierdo	40
Gráfico N° 10	
PHG ojo derecho	41
Gráfico N° 11	
Guía de observación	42
Gráfico N° 12	
Guía de observación B	43

RESUMEN

El examen de campimetría o del campo visual tiene gran importancia en la valoración de las enfermedades no solamente del ojo sino de otras enfermedades que se relacionan con este, por lo que debe de realizarse siguiendo todas las instrucciones para que su revelación sea precisa a las dolencias del paciente. El objetivo general de este tema de investigación fue: Disminuir el número de errores en la valoración e interpretación del examen campimétrico que se realizan en el Centro Oftalmológico. Se hace uso del método investigativo retrospectivo exploratorio descriptivo, para analizar los exámenes realizados y a la vez observar si las instrucciones que proporciona el tecnólogo al paciente o usuario son precisas y claras. El universo está compuesto por 110 exámenes de campo visual de lo cual se tomó una muestra que equivale al 71% (78). Y un tecnólogo que es quien recepta los exámenes. Los instrumentos utilizados han sido los exámenes de campo visual y una guía de observación dirigida al Tecnólogo. Por lo que se pudo concluir que: los índices de confianza de los exámenes de campo visual que se receptan en el Centro Oftalmológico son correctos y cumplen con los criterios de inclusión, por lo tanto no generan errores en la valoración e interpretación de sus resultados en la relación con patologías. Estos resultados son el reflejo de que las instrucciones proporcionadas previo al examen son claras y precisas, lo que revela que el profesional tiene las competencias necesarias para la recepción de los mismos.

Palabras claves:

Campo visual, tecnólogo, campimetría, valoración

Summary

The visual field examination or visual field is of great importance in the assessment of not only eye diseases but other diseases that are related to this, so it must be in accordance with all instructions for that disclosure is necessary to ailments the patient. The overall objective of this research topic was: Decrease the number of errors in the evaluation and interpretation of the visual field test performed in Eye Center. It makes use of retrospective descriptive exploratory research method to analyze the tests performed at the same time to see if the instructions provided by the patient or user technologist are accurate and clear. The universe is composed of 110 visual field examinations which a sample equivalent to 71 % (78). And a technologist who is who receipt exams. The instruments used were visual field examinations and an observation guide addressed to the technologist. As was concluded that: the confidence indices visual field examinations that reception Eye Center are correct and meet the inclusion criteria, therefore do not generate errors in the assessment and interpretation of their results in the relationship with pathologies. These results reflect that the instructions given before the test are clear and precise, which reveals that the professional has the skills necessary to receive them.

Keywords

Visualfield, technologist, perimetry, evaluation

INTRODUCCIÓN

El examen del campo visual es uno de los estudios auxiliares más utilizados en oftalmología en la detección y el manejo de enfermedades como el glaucoma. Es también de gran utilidad en otro tipo de entidades patológicas como tumores, accidentes vasculares cerebrales, y patología del nervio óptico entre otros.

La aparición de los campímetros computarizados permite en la actualidad evaluar un campo visual no solamente cualitativo, sino sobre todo cuantitativo mediante un análisis estadístico realizado por programas de computación que se encuentran en el “software” del campímetro.

Gracias al campo visual, la retina periférica puede percibir objetos que no están en el eje directo de la visión. En el campo visual se mide la sensibilidad luminosa diferencial en diferentes localizaciones de la retina para detectar desviaciones de los valores normales de la sensibilidad. Una enfermedad ocular puede dar lugar a defectos localizados difusos o ambos en el campo visual, el propósito del examen campimétrico es detectar esas depresiones en estadios precoces y dar un resultado de la medición para que el oftalmólogo pueda indicar y prescribir el medicamento o el seguimiento a realizar. El campo visual viene definido por el área que una persona es capaz de ver con los ojos fijos en un punto. En los exámenes clínicos, normalmente se realiza un test monocular mientras que el otro ojo permanece ocluido. El campo visual normal está compuesto por datos normalizados y aunque sigue existiendo polémica sobre qué se debe considerar como clínicamente normal, esos datos sirven para interpretar los campos visuales. Quizás se comprenda mejor si

hablamos de valores de referencia en vez de valores normales. Los valores de referencia están corregidos tanto por edad como por su localización en coordenadas en la retina.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Medio Digital Independiente de Investigación y Análisis Periodístico B10.com.ec informa que en el país se ha detectado que el 13,2% (1,6 millones) de la población ecuatoriana sufre de alguna discapacidad, de ellos el 23% la discapacidad es visual. Por lo que éste es un problema grave que se debe de tomar muy en cuenta para identificar las causas y poder detener ese avance.

Discapacidad en el Ecuador

Discapacidad en el Ecuador

Física	592.000	37%
Deficiencias mentales y psicológicas	432.000	27%
Visuales	363.000	23%
Auditivas y lenguaje	213.000	13%

Fuente: Redacción b10.com.ec

Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

El examen de campimetría es una técnica que ayuda a identificar problemas visuales y a la vez a determinar enfermedades oculares antes de que estas se agraven.

Situación Conflicto

Centro de Investigaciones y Terapéutica de la Visión, que cuenta con tecnología de

punta para la prevención, detección y tratamiento de las diferentes enfermedades del ojo que pueda presentar una persona. Está ubicado en el Centro Comercial Millenium Gallery, al norte de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas. En el sitio se realizan exámenes de: Retinografía Panorámica, Autofluorescencia, Examen Optométrico, OCT Córnea y Ángulo, Topografía Corneal, Retinografía Color, OCT Stratus Macular, OCT Stratus Nervio Óptico Glaucoma, OCT Cirrus Macular, OCT Cirrus Nervio Óptico, Glaucoma, Microscopia Especular, Ecobiometría IOL Máster, Ecobiometría, Angiografía, Retinal, ORA (Analizador de Respuesta Ocular), Campo Visual o Campimetría.

Causa del Problema, Consecuencia

Al Centro llegan personas con orden de la realización de examen de campimetría. Se vislumbra en ellas fatiga, cansancio, somnolencia; otras indican estar de apuro y piden ser atendidas en forma inmediata. Comentan que salen del trabajo y que están cansadas de la actividad que tuvieron.

Por las situaciones antes anotadas el usuario podría reportar ver estímulos que nunca han sido presentados, lo que técnicamente se denomina falsos positivos o falsos negativos. Algunos de los examinados son distraídos o ansiosos, situaciones que pueden causar alteraciones de la realidad del estado óptico del paciente, en la realización de los exámenes, teniendo como consecuencia que los resultados sean contradictorios al comportamiento o estado de la patología que presenten; lo que ocasiona a la vez que al receptorlos el oftalmólogo que los atiende no pueda realizar un control evolutivo de la deficiencia óptica, la valoración sea errática, haya dificultad para localizar el lugar de la lesión o para determinar o controlar el deterioro del campo visual.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las causas para que el paciente que asiste a la realización de un análisis de campimetría en el Centro de Investigaciones genere señales inconsistentes durante la realización del mismo, lo cual afectaría en la determinación de la enfermedad ocular?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

- Disminuir el número de errores en la valoración e interpretación de los resultados de un examen campimétrico.

1.3.2 Específico

- Identificar si las instrucciones que se proporciona al paciente previo a la realización del examen campimétrico son claras y precisas.
- Establecer las competencias necesarias del profesional responsable del examen campimétrico.
- Analizar el funcionamiento del equipo y el programa afín a la realización del examen campimétrico
- Proponer una guía de valores normales y alteraciones del campo visual.

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El sentido de la visión va cambiando por la edad ya sea por enfermedades, por abuso de ciertos medicamentos o por la degeneración propia del organismo humano por lo que es necesario acudir al especialista.

En el Ecuador las personas no existe la cultura de realizarse chequeos periódicos, acuden al oftalmólogo cuando los problemas ya se manifiestan; y el optometrista es desconocido, por lo que las personas se determinan a sí mismo, si deben o no de usar lentes, comprándolos en la calle con algún vendedor que los ofrece a precios irrisorios.

El campo visual es el área en el cual un estímulo adecuado produce una respuesta visual, cuando este es afectado el examen campimétrico es el más idóneo para medirlo y para por intermedio de él detectar señales de enfermedades que lo esté afectando. Del total de la población ecuatoriana 1.6 millones sufren de alguna discapacidad.

En la Provincia del Guayas de acuerdo a un informe de CONADIS se registran 64249.

Discapacidad Provincia del Guayas

Física	32098	50%
Deficiencias mentales y psicológicas	17745	28%
Visuales	7959	12%
Auditivas y lenguaje	6447	10%

El porcentaje de personas con discapacidad visual podría descender o al menos no incrementarse si se le dedicara algo de tiempo a la atención de los ojos y si se conociera la importancia del análisis de campimetría en relación a la determinación de las enfermedades oculares para darle la atención debida antes de que el problema

se agrave lo cual será de mayor agilidad al contar el tecnólogo optometrista con una “guía de valores normales y alteraciones de campo visual” en la cual pueda comparar los resultados obtenidos e identificar los errores de falsos positivos.

La propuesta formulada es de gran utilidad ya que al comparar los resultados de un examen campimétrico con la “guía de valores normales y alteraciones del campo visual”, se podrá discriminar los falsos errores e identificar las anormalidades del mismo.

La realización de este proyecto es factible por cuanto se cuenta con la aprobación del Centro de Investigaciones, quien facilita sus archivos y la comunicación con los usuarios para obtener datos en forma directa y fidedigna.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Estudio

Donders, en el siglo XIX proponía el sistema de confrontación para la valoración del campo visual, y en 1825 Purkinje presentó unos primeros trabajos realizados con su arco perimétrico. La perimetría clínica, usando una hoja blanca de papel, empezó con Graefe en 1856. Otro paso importante fue el dado por Bjerrum en 1889, quién dibujó la primera pantalla en su puerta y con Groenouw que introdujo el concepto de isóptera en 1893 como la conexión de los puntos con la misma sensibilidad.

En 1945 Goldman diseñó el primer perímetro con forma de una cúpula; hoy se lo utiliza como método dinámico, manual fable, para medir la sensibilidad retiniana.

En 1953, Gómez Naval crea el perímetro de proyección automático, el cual utiliza un motor para mover a una velocidad uniforme un estímulo, con un avisador acústico para la detección y una chispa eléctrica que se marca en un gráfico. Dubois-Poulsen en 1961 utilizan un computador programado para automatizar el perímetro de Goldman. Koch et al. en 1972 estudian las bases de lo informatizado en la perimetría. Chaplin et al. Presentan en 1973 una pantalla de televisión acoplada a un computador¹.

¹ Ana Guinot Saera. (2002) Estudio de los índices del campo visual en el tratamiento de las obstrucciones de rama venosa temporal con fotocoagulación láser (pág. 76-77) Barcelona.

En 1976, durante la reunión que la Sociedad Internacional de Perimetría celebrado en Tübingen, Alemania, fue presentado como “octopus” un instrumento con las especificaciones que Fank hauser en 1973 indicaba que debía de tenerlas cuales eran:

- Máxima resolución del sistema de proyección de estímulos.
- Mayor amplitud de rango dinámico entre los estímulos y la intensidad de fondo.
- Tamaño variable de los estímulos.
- Calibración automática de los parámetros del test.
- Control preciso de la fijación mediante vídeo.
- Control de la fiabilidad mediante pruebas de enganche (trampas).
- Uso de datos normalizados.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Campimetría

Campimetría visual o perimetría visual es un examen que se utiliza para valorar las alteraciones del campo visual, es decir, la porción del espacio que capta el ojo inmóvil en el momento de la medición. El instrumento que se utiliza para la realización de este examen se llama “campímetro”. En la actualidad solo se conocen los computarizados.

El examen de campimetría es utilizado para realizar controles de evolución del glaucoma, enfermedades de la retina, lesiones de la vía óptica, al valorar el campo visual se localiza el lugar de una lesión.

El Campímetro en la Exploración del Ojo

La exploración mediante el campímetro consiste en la reproducción de la integridad sensorial de la retina y la conductividad de las vías ópticas hasta la corteza occipital del cerebro en un mapa tridimensional.

Si hay fallos en la retina o nervio óptico mediante este examen que darían al descubierto, estos solo se manifiestan en un ojo y se observará en él, depresiones o hundimientos, cráteres locales o generales, totales o parciales del islote.

Pueden descubrirse fallos en el quiasma óptico por afectaciones de la hipófisis llamadas heterónimas. Fallos en las vías ópticas post quiasmáticas cerebrales denominadas homónimas, en estos fallos la parte ciega corresponde a una afectación del hemisferio cerebral contrario.

Factores que se deben observar previo al examen del campo visual

Los resultados del examen del campo visual puede verse afectado por la influencia de factores propios al organismo o por situaciones que no dependen de él, los cuales al influir pueden dar un resultado alejado de la realidad y afectar el resultado real del campo visual del paciente entre los cuales se anotan.:

- **Diámetro pupilar:** pupilas menores a 3 mm, no es recomendable realizarles un campo visual, en el caso de que nos llegase un paciente con un pequeño diámetro pupilar se podría: Opción uno: Si tiene tratamiento con pilocarpina, suspenderlo por tres días y reemplazar por acetazolamida, que es un inhibidor de la anhidrasa carbónica. Opción dos: Dilatar, conociendo el ángulo del paciente, porque si es

estrecho, se le podría causar una crisis aguda (urgencia oftalmológica).

- **Ametropías:** Se consideran altas miopías sobre -3D y altas hipermetropías sobre los +2D. Las altas ametropías, producen distintos defectos en el campo visual, como aumento de la mancha ciega, exclusión o desplazamiento de ésta hacia el punto de fijación, en el caso de los miopes y un alejamiento, en el caso de los hipermétropes; también se pueden producir zonas relativas y angioescotomas. Puede darse depresión o desaparición de isópteras centrales o no percepción de estímulos con menor sensibilidad.

- Causas **anatómicos:** Se debe considerar en el paciente lo siguiente: nariz, cejas, arco supraciliar, enfermedades a la columna, párpados caídos, diámetro pupilar e inconsistencia del film lagrimal, que nos podrían dar defectos inexistentes, y como examinadores se deben considerar e informar en el examen.

- **Edad:** Un paciente con edad avanzada se fatiga y cansa más rápido que uno de menos edad, sus respuestas cuando percibe el estímulo son lentas, por lo que podría generar campos visuales que no corresponden con la patología real que pueda tener. Otro factor es la Disminución natural de las isópteras producto del adelgazamiento fisiológico de la capa de fibras nerviosas de la retina, por lo que debemos de tener mucha paciencia y tratarlo con respeto, escucharlo, explicarle lento y claro las instrucciones, hacer pausas cada cierto tiempo.

Sicofísicos: Se debe observar el perfil psicológico del paciente hay que identificar a un simulador, hipocondriaco o claustrofóbico, estos pueden ser poco consistentes a

las respuestas, y por ende poco confiable el examen.

Cantidad de veces en que se ha realizado el examen: Existe un efecto aprendizaje después del primer campo visual.

- **Del perimetrista:** Experiencia, relación con el paciente, ya que es impresionante como con solo ser amable con el paciente puede de gran ayuda en la colaboración que éste nos dé. Es importante desarrollar un dominio de nuestras emociones, ya que se podrían interferir en el trato con el paciente.

- **Instrumentales:** Preocuparse de la calibración del campímetro, prestar atención a las condiciones de iluminación.

- **Adaptación al examen:** Se deben dejar 5 minutos para que el paciente se adapte a las condiciones del examen y se logren establecer condiciones mesópicas.

- **Distancia del ojo al punto de fijación:** El equipo está diseñado para que el examen se realice a 33 cm. de distancia. Este punto está relacionado con la posición del paciente.

- **Distancia del lente al ojo:** Es importante dejar el lente lo más cerca del ojo, siempre que no roce con las pestañas del paciente ya que eso causará incomodidad, dado que el lente o medida que se usa durante el examen campimétrico son lentillas de la caja de prueba y la distancia aplicada del lente al ojo es aproximadamente 2.5 a 3 cm

- **Fijación:** Como examinadores, debemos estar vigilando constantemente la fijación, pues de esto dependerá la confiabilidad del examen.

- **Velocidad de desplazamiento del índice:** Este punto depende mucho de las características del paciente y de la patología que presente.

- **Tiempo de duración del examen:** Si la duración del examen es mayor, el paciente se fatiga, pudiendo dar defectos inexistentes. Además, los fotorreceptores se adaptan y fatigan. Por ello, si no puedo delimitar un defecto, se debe seguir con el resto y luego volver para evitar este último punto.

Papel del Tecnólogo en Optometría en Exámenes Especiales

El profesional encargado o responsable de receptar el examen campimétrico o de campo visual es el tecnólogo en optometría, quien es un profesional tanto como el Optómetra encargado de colaborar con el cuidado primario de la salud ocular. Comúnmente, la optometría se centra en el estado refractivo, estado vergencial, acomodativo de ambos ojos mediante procedimientos clínicos y técnicas retinoscópicas, sobre todo, amplios conocimientos de anatomía, fisiología ocular y salud primaria. De esta forma se detectan, compensan y corrigen numerosas anomalías visuales como la miopía, hipermetropía, astigmatismo, anomalías de acomodación, queratoconos, estrabismos, entre otros.

Sin embargo, la optometría también comprende la detección de manifestaciones sistémicas, enfermedades y trastornos relacionada con el sistema visual, como aplicación clínica y la derivación hacia un oftalmólogo o cualquier profesional de la salud.

Además, analiza e investiga toda la estructura ocular en sí, mediante técnicas de queratometría, biomicroscopía, paquimetría, integridad de las superficies oculares del segmento anterior con tinciones (Rosa de Bengala o Fluoresceína), presión intraocular con métodos no invasivos (No Contacto), y evaluando el segmento

posterior, el nervio óptico y estructuras internas con equipos como oftalmoscopio directo e indirecto, lámpara de hendidura, OCT, entre otros.

El optometrista o tecnólogo, es especialista en adaptar gafas, anteojos, lentes de contacto rígidas o blandas mediante técnicas especiales, tratar las anomalías binoculares asociadas al uso de ordenador o de visión cercana prolongada, así como de indicar y direccionar la terapia visual.

El optómetra y tecnólogo como examinador, deberá estar perfectamente capacitado y con la predisposición de dar las indicaciones primarias de los exámenes que se vaya a realizar el paciente en dicho instante. Es el conocedor de los equipos como el campímetro, instrumento que sirve para la valoración de la visión periférica, central y de tipo neurológica.

Características y Aptitudes del Tecnólogo Optometrista

Aptitud de servicio y capacidad interacción con el paciente.

Debe de estar dispuesto siempre a colaborar demostrando capacidad, talento y deseo de trabajar, por ser su labor de gran responsabilidad, de él depende que la lectura de los exámenes sean los correctos; debe de tener interacción con el paciente, facilidad para relacionarse con el paciente y ser muy explicativo en el proceso de la toma del examen, conocer el correcto funcionamiento de los equipos e instrumento del lugar en que labora.

Espíritu científico y crítico.

Debe de tener espíritu científico y capacidad de análisis para observar los resultados y hacer tratamientos acordes y dar diagnósticos asertivos.

Debe mostrar interés para conocer de las ciencias biomédicas y el desarrollo tecnológico en el ámbito de la salud.

Interpretación de campos visuales

Los campos visuales se los determina por un análisis estadístico, si todos los parámetros estadísticos se encuentran dentro del rango normal, es posible decir que el campo visual es normal. La sensibilidad de la perimetría para detectar defectos del campo visual está bien avanzada.

Conceptos básicos en un examen

Para poder interpretar un examen de campo visual se requiere de conocer ciertos conceptos los cuales se anotan a continuación:

- Apostilbs = unidad de intensidad luminosa
- Decibel = unidad de sensibilidad retiniana
- Isla de visión: es la analogía tridimensional que se hace del campo visual computarizado. El tamaño de la isla representa la extensión del campo visual y la altura representa el umbral visual (sensibilidad retiniana). En ella la zona más alta representa la fovea, el área de máxima sensibilidad retinal.
- Umbral diferencial a la luz: Es la intensidad del estímulo luminoso más débil y visible, sobre la iluminación de fondo.
- Iluminación de fondo: El perímetro Humphrey usa una iluminación de fondo de 31.5 apostilb.
- Intensidad de la luz del estímulo: Los estímulos usados pueden variar en intensidad en un rango muy amplio que va desde 0.08 a 10000 apostilbs o su

equivalente 51 a 0 decibeles. Estos valores son inversamente proporcionales y tienen su equivalencia con el campímetro de Goldman.

- **Tamaño del estímulo:** El campímetro Humphrey ofrece 5 tamaños que se designan en números romanos del I al V. El estándar es III, que subtende un ángulo de 0.43 grados, que es lo suficientemente grande como para ser percibido aún si hay una ametropía residual.
- **Duración del estímulo:** La duración del estímulo es 0.2 s, que es un tiempo menor que la latencia de los movimientos voluntarios oculares (0.25 s) frente a un objeto que estimula la fijación.
- **Presentación aleatoria del estímulo:** Esta característica del campímetro de Humphrey hace que mejore la fijación y evita la adaptación local de la retina.

Hoja del resultado de un Campo Visual

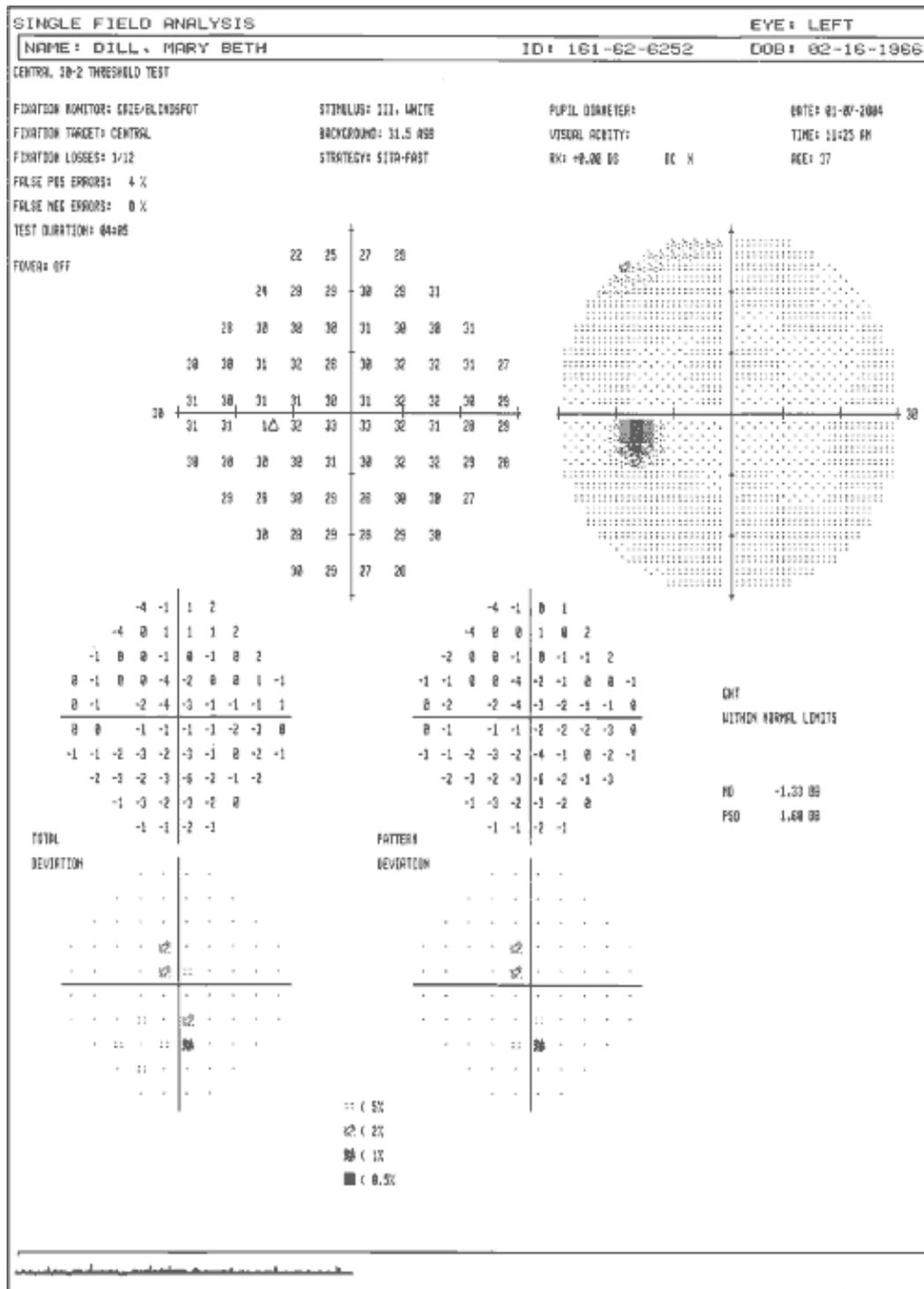
Una vez completado el examen el campímetro arroja una hoja con los resultados. La hoja que se utiliza en esta descripción es la denominada 30-2, que se usa para determinar la presencia de glaucoma.

1. Tipo de examen: CENTRAL 30-2 THRESHOLD TEST

- Léase: 30 grados centrales, Test Umbral =
determinación de la sensibilidad retiniana (esquina **CENTRAL 30-2 THRESHOLD TEST**
superior izquierda)

2. Identificación del paciente: Nombre y apellidos, fecha de nacimiento, fecha del examen, ojo a examinar.

SINGLE FIELD ANALYSIS		EYE: LEFT
NAME: DILL, MARY BETH	ID: 161-62-6252	DOB: 02-16-1966



3. Estímulo y control de fijación: Se señalan el tamaño del estímulo que puede ir de I a V, siendo el estándar el III (4mm²); el color, que puede ser blanco o rojo y la intensidad de iluminación de fondo que es 31.5 apostilb. El tipo de fijación puede ser

central o en diamante. Esta última se usa específicamente en pacientes con escotomas centrales. Hora del examen.

4. Estrategia: En general se usa “Full Threshold”, es decir, que el umbral de cada punto se determina por completo.

5. Refracción usada: Se señala la refracción para cerca del paciente.

6. Diámetro pupilar: Se expresa en milímetros.

FIXATION MONITOR: GAZE/BLINDSPOT	STIMULUS: III, WHITE	PUPIL DIAMETER:	DATE: 01-07-2004
FIXATION TARGET: CENTRAL	BACKGROUND: 31.5 ASB	VISUAL ACUITY:	TIME: 11:25 AM

7. Índices de confiabilidad: Estos índices permiten establecer que tan confiables son los resultados de un paciente al ser comparados con un rango de valores normales almacenado en la memoria del computador. Usualmente estos son malinterpretados como indicador de que tan preciso es el resultado de un paciente. Muchas veces el perimetrista clasifica al paciente de poco confiable y este puede obtener resultados certeros y reproducibles.

Pérdidas de fijación

- Se chequean presentando estímulos sobre la mancha ciega, que el paciente no debe ver si está fijando correctamente. Si las pérdidas de fijación son más del 20% aparecerá una XX frente a este ítem.
- Falsos Positivos: El campímetro suena como si presentara un estímulo, pero no lo presenta. y el paciente aprieta el botón, este será un falso positivo. Más de 33% es significativo.

- Falsos Negativos: El paciente no responde pese a que se le presenta un estímulo más brillante que el umbral en un punto retinal en el que previamente vio el estímulo. Indica un paciente fatigado, que no presta atención al examen. 33% o más es significativo.

```

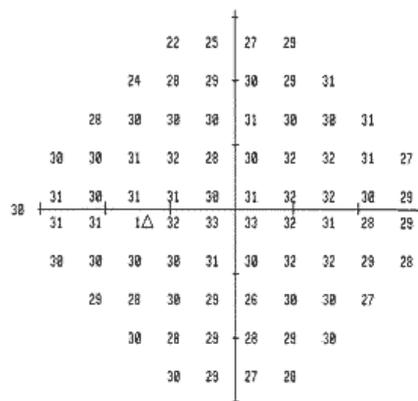
FIXATION LOSSES: 1/12
FALSE POS ERRORS: 4 %
FALSE NEG ERRORS: 0 %
    
```

Después de los índices de confiabilidad viene la duración del examen que en el test 30-2 es 15 minutos y en el 24-2, de 10 minutos aproximadamente. Con el objeto de hacer más corta la duración del examen, se puede usar la modalidad Fast-Pac, pero su validez está en discusión, por lo que únicamente se debe considerar si el examen habitual no es posible.

```

FIXATION LOSSES: 1/12
FALSE POS ERRORS: 4 %
FALSE NEG ERRORS: 0 %
TEST DURATION: 04:05
STRATEGY: SITA-FAST
    
```

8. Gráfico Numérico: Los números representan la sensibilidad retiniana para cada punto expresada en decibeles. Cuando hay números entre paréntesis, indica que se chequeo el umbral.



menor a 5, es patológico e indica presencia de escotomas.

- Fluctuación a corto plazo (SF: Short Fluctuation): Es la fluctuación del valor obtenido respecto al umbral. Representa la variabilidad de las respuestas del paciente durante el examen. Para determinarlo se mide la sensibilidad dos veces en 10 puntos. Un p menor a 5 indica que es patológico. Se usa como indicador de confiabilidad del examen.
- Desviación Estándar Modelo Corregida (CPSD: Corrected PSD): Es el resultado del PSD menos la SF.

ND	-1.33 DB
PSD	1.68 DB

Test de Hemicampo para Glaucoma (Glaucoma Hemifield Test)

Es una reciente innovación que provee información acerca de la diferencia existente entre la mitad superior e inferior de un campo visual. Existen cinco diferentes mensajes interpretativos:

1. Dentro de límites normales (Within normal limits): se refiere a que no hay una diferencia significativa y que la sensibilidad es de aprox. 99.5%.
2. Fuera de límites normales (Outside normal limits): aparece cuando las diferencias existentes entre las mitades superior e inferior son mayores a las esperadas en el 99% de la población.
3. Borderline: cuando las diferencias son mayores al 97% de las esperadas en la población normal.
4. Reducción generalizada de la sensibilidad: aparece cuando la sensibilidad general está por debajo del 99.5 %, pero no hay diferencias entre las mitades superior e inferior del campo visual.
5. Sensibilidad anormalmente alta: aparece cuando la sensibilidad general es mayor

a la esperada, es decir $> 99.5\%$. Generalmente se relaciona con una nota alta de falsos positivos o la presencia de artefactos.

Campimetría y Enfermedades del Ojo

El examen de campimetría determina la realidad del campo visual de un paciente, y se puede identificar a la vez los defectos que hay en el mismo, por lo que los médicos lo requieren como medio para obtener una información correcta en las enfermedades oculares las cuales se indican a continuación.

Glaucoma

Es un grupo de trastornos oculares que se reflejan en el daño del nervio óptico, que lleva la información visual del ojo al cerebro. Por lo general este daño se debe al aumento de la presión en un ojo, también conocida como presión intraocular. La parte frontal del ojo está llena de un líquido claro llamado humor acuoso, el cual es producido siempre en la parte posterior coloreada del ojo (el iris). La enciclopedia médica Medline Plus (2013), sobre este tema indica “En la mayoría de los casos de glaucoma, esta presión es alta y causa daño al nervio óptico”.

Tipos: Existen 4 tipos de glaucoma principales:

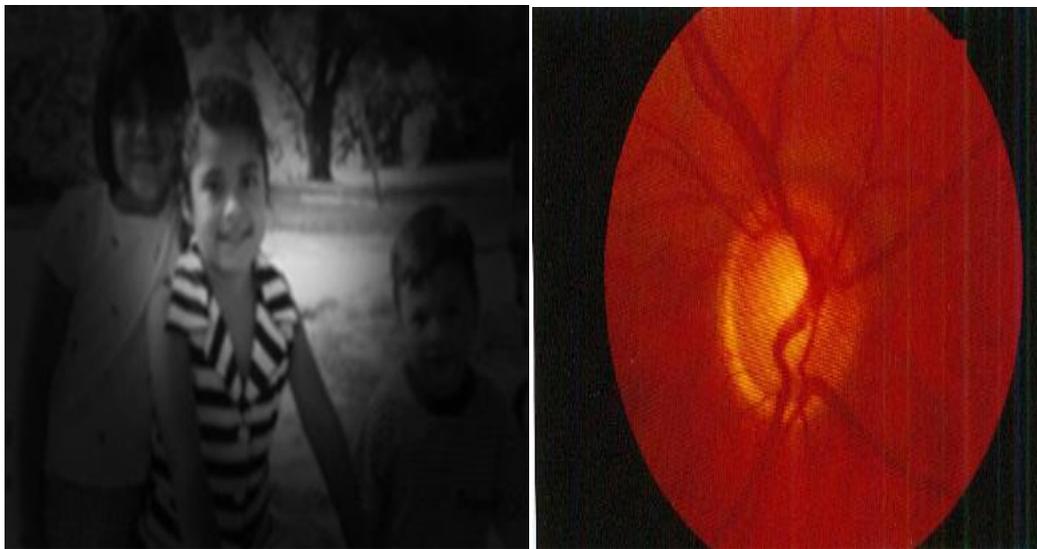
- Glaucoma de ángulo abierto (crónico)
- Glaucoma de ángulo cerrado (agudo)
- Glaucoma congénito
- Glaucoma secundario

Causas

La mayoría de los autores coinciden que la causa del glaucoma es de tipo Idiopático

pero existen Factores de Riesgo. Que pueden desencadenar una cascada de eventos bioquímicos causantes de muerte de las células Ganglionares generando así esta neuropatía óptica. Existen individuos con un mensaje genético preestablecido, con factores de riesgos causantes de una neuropatía glaucomatosa que son:

Edad, Raza, Congénito, Genético, Antecedentes familiares, Cardiovasculares (locales y generales), Miopías magnas.



Fuente: Oftalmología Clínica de Kanski

Retinopatía diabética

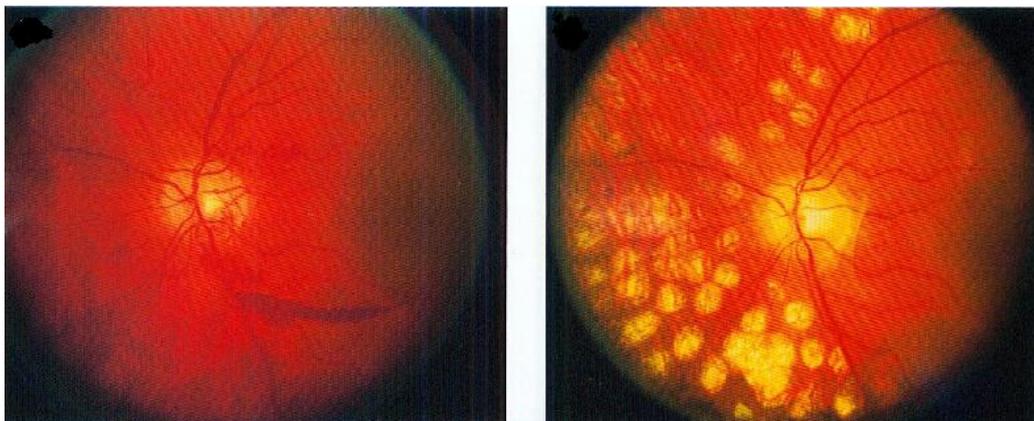
Retinopatía diabética es el nombre de una patología ocular, en el año 1967, se la consideraba no prevenible, años posteriores se decía que era intratable, pero hoy, sabemos que la diabetes se la puede controlar, por lo tanto se estaría controlando esta enfermedad. Al respecto el Dr. Rodrigo Álvarez N. (2006) indica: “La retinopatía diabética es causada por daño a los vasos sanguíneos de la retina, la capa de tejido en la parte posterior del interior del ojo. La retina transforma la luz y las imágenes que entran en el ojo en señales nerviosas que son enviadas al cerebro”.

Mediante los exámenes se puede descubrir:

- Vasos sanguíneos en el ojo que son más grandes en ciertos puntos (llamados microaneurismas)
- Vasos sanguíneos que están bloqueados
- Pequeñas cantidades de sangrado (hemorragias retinianas) y líquido que escapa hacia la retina

Causas

Cuando los niveles de azúcar en la sangre son muy altos durante largos períodos de tiempo, los capilares (pequeños vasos sanguíneos) que suministran sangre a la retina pueden deteriorarse. Con el tiempo, estos vasos sanguíneos comienzan a filtrar líquidos y grasas, produciendo un edema (hinchazón). Eventualmente, una condición llamada isquemia puede ocurrir, durante la cual los vasos sanguíneos pueden taparse.



Fuente: Oftalmología de Kanski

Tumores cerebrales

Un tumor cerebral es el crecimiento de un grupo de células cerebrales en forma anormal y descontrolada., El Dr. Leonardo Lustgarten especialista en neuro-

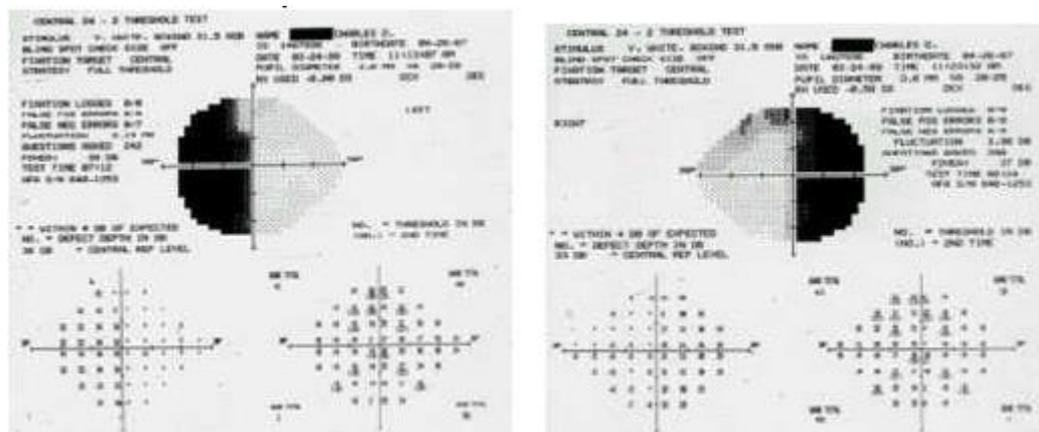
radiocirugía en su portal web (Febrero 2013) indica que “Los tumores pueden destruir directamente células cerebrales. También pueden provocar daño a las células produciendo inflamación, ejerciendo presión sobre otras partes del cerebro e incrementando la presión intracraneal”.

Causas

Como todos los tumores, los tumores cerebrales se inician cuando una célula previamente normal empieza a crecer de forma anómala y a multiplicarse demasiado deprisa. A la larga, estas células acaban formando una masa denominada “Tumor”. La causa exacta de este crecimiento anómalo todavía se desconoce aunque las investigaciones siguen apuntando a posibles causas genéticas y ambientales.



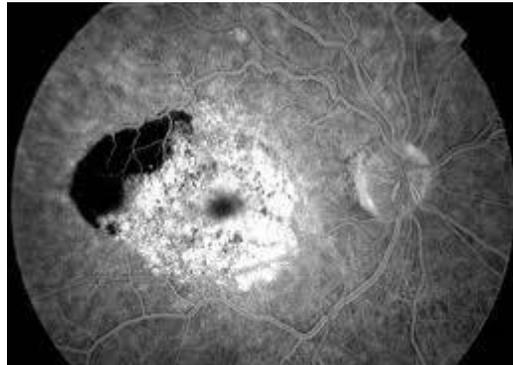
Fuente: <http://www.nanosweb.org/i4a/pages/index.cfm?pageID=3316>



Fuente:<http://www.saludymedicina.org/oncologia/tumores-cerebrales-pocos-pero-importantes>

Degeneración maculares DMAE

La degeneración macular es un trastorno ocular que destruye lentamente la visión central y aguda, lo cual dificulta la lectura y la visualización de detalles finos. Es común en personas de más de 60 años.



Causas

La degeneración macular afecta sobre todo a las personas mayores (es muy raro que aparezca antes de los 55 años, y normalmente se manifiesta a partir de los 70 a 75 años), y se debe a daños en los vasos sanguíneos, o al crecimiento de nuevos vasos sanguíneos dentro o alrededor de la mácula. Esto puede ocurrir cuando la persona padece de algún otro trastorno y, sobre todo, con la diabetes.

Otros factores de riesgo asociados al deterioro de la retina son Hipertensión mal controlada, arteriosclerosis, insuficiencia renal crónica, predisposición genética o antecedentes familiares.

Fundamentación Científica

El estudio del campo visual y el examen campimétrico, es una técnica cuyos resultados son valiosos para el médico por cuanto aporta información sobre

enfermedades que afectan al globo ocular, a la retina y al nervio óptico, como por ejemplo el glaucoma; a la vez se puede conocer de otras patologías locales o sistémicas cuya manifestación sea por el campo visual entre ellas pueden ser: enfermedades degenerativas o tumorales cerebrales, hipertensión arterial, diabetes y dislipidemias.

2.3. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

Áreas de depresión. Son zonas del campo visual en las que existe una disminución de los niveles de sensibilidad a la luz.

Depresión generalizada cuando se afecta de manera difusa la totalidad del campo visual.

Contracción. Es la disminución de la sensibilidad a la luz en la periferia del campo visual siendo posible que los estímulos luminosos no sean detectados.

Escotomas. Los escotomas son áreas del campo visual en las que existe una disminución parcial o total de la visión y que están rodeados por áreas de visión normal.

Escotoma absoluto. Cuando la disminución de la sensibilidad es total, es decir, que no se detecta ningún estímulo luminoso y por lo tanto estamos en una zona de ceguera.

Escotomas relativos. Cuando se detectan estímulos luminosos de intensidad superior a la normal

Cuadrantanopsia. Es la pérdida absoluta o déficit importante de la visión en un cuadrante del campo visual. De la misma manera que en las hemianopsias, las cuadrantanopsias se clasifican en temporales o nasales, superiores o inferiores

dependiendo del cuadrante afectado.

La Mácula es una estructura oval de más o menos 5 mm.de diámetro que se ubica en la retina central, en el polo posterior del ojo y hacia temporal.

2.4. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

EL CONSEJO SUPREMO DE GOBIERNO

Decreta:

La optometría constituye una actividad íntimamente relacionada con la salud que estudia las propiedades ópticas del ojo, curvatura de córnea, etc.

La óptica es la actividad relacionada con la salud tiene por objeto confeccionar por prescripción médica del optometrista cristales, meniscos de color e incoloros.

Corresponde al poder público dictar las disposiciones pertinentes para el ejercicio de la optometría y la óptica las que deberán sujetarse a lo dispuesto en el Código de Salud.

REGLAMENTO PARA EL EJERCICIO DE LA OPTOMETRÍA Y DE LA ÓPTICA EN LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.

Considerando:

Que el Código de Salud contiene la defensa de la salud del pueblo:
Es obligación del Ministerio de Salud Pública dictar las normas que se relacionan con la protección, fomento y recuperación de la salud individual y colectiva.

La Optometría y la Óptica constituyen ciencias físicas relacionadas con algunos defectos de los órganos visuales.

Corresponde al poder público dictar las disposiciones pertinentes para el ejercicio de la Optometría y la Óptica.

Acuerda:

Expedir el reglamento del ejercicio de la Optometría y de la Óptica en la república del Ecuador.

Art 1.-La optometría constituye una actividad íntimamente vinculada a la medicina se encarga de detectar los defectos visuales de refracción, buscando la corrección de estos defectos por medio de lentes, sin el uso de medicamentos.

Art 2.-Para ejercer la optometría se requiere ser médico con un título debidamente registrado en el Ministerio de Salud Pública. Si el título fue adquirido fuera del país deberán presentarse a revalidación de las autoridades respectivas del país.

El título debe obligatoriamente inscribirse en los registros de la Dirección General de Salud. Es requisito pertenecer a la Asociación de Ópticas y Optometristas del Ecuador.

Art 3.-La óptica es una profesión técnica afín a la optometría y tiene por objetivo confeccionar por prescripción médica especializada cristales oftálmicos.

Art 4.- Los médicos oftalmólogos no podrán ser dueños de un Almacén de óptica.

Art 5.-Los técnicos en óptica no podrán realizar exámenes de refracción y tener en sus talleres instrumentos para dichos exámenes.

Art 6.-Para el ejercicio de la Óptica como técnico profesional se requiere tener diploma extendido por una Facultad o Escuela Universitaria.

Art 7.-El Ministerio de Salud Pública creará una Junta Examinadora integrada por el Director de Control Sanitario y Vigilancia, un delegado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, un Delegado de la Sociedad de Oftalmología y por un delegado de la Asociación de Ópticos y Optometristas del Ecuador.

Art 8.-Los exámenes para ejercer la Optometría versaran fundamentalmente sobre:

ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS ENFERMEDADES OCULARES. GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL

Anatomía, Fisiología, Óptica práctica y teórica, Optométrica teórica, Patología ocular y Contactología.

Art 9.-Los exámenes para ejercer como técnico óptico versarán fundamentalmente sobre el manejo de equipo técnico.

Art 10.-Toda persona que ejerza la Optometría o que se anuncie como tal sin poseer diplomado certificado que lo acredite estará incurso en la práctica de empirismo y será sancionado de acuerdo a lo que dispone la ley y Código de Salud.

Art 11.-Es obligación de ópticos y optometristas exhibir en un lugar visible de su taller sus certificados debidamente legalizados.

Código de la Salud

TITULO XI

DEL EJERCICIO DE LAS PROFESIONES MEDICAS, AFINES Y CONEXAS

Art. 177.- Las actividades determinadas en el artículo anterior, se ejercerán bajo vigilancia y control del profesional correspondiente.

Art. 178.- Los profesionales y no profesionales autorizados que ejerzan actividades relacionadas con la salud, están obligados a limitar sus acciones al área técnica que el título, diploma o certificado les asigne.

Art. 179.- Corresponde a la autoridad de salud la investigación y represión del ejercicio ilegal de la medicina y ramas conexas, sin perjuicio de la acción de la justicia ordinaria, cuando corresponda.

Art. 180.- Se presume de derecho que una persona ejerce ilegalmente las profesiones y actividades a las cuales se refieren los artículos anteriores, cuando

sin disponer de título, diploma o certificado legalmente conferido, posee equipos o materiales para su ejecución.

No se aplica esta presunción a los establecimientos en los que se venden estos equipos o materiales.

Art. 181.- Los médicos en ejercicio activo no podrán ser dueños, accionistas o tener participación económica alguna en farmacias o droguerías. En el medio rural donde no existan farmacias, la autoridad de salud podrá autorizar a los médicos el funcionamiento de botiquines de su propiedad, de acuerdo con el reglamento que se expida.

Art. 182.- El profesional que ampare con su título o con su firma el ejercicio de las profesiones médicas, así como de las afines y conexas, a personas no autorizadas, será sancionado con la suspensión del ejercicio profesional, hasta por un año, según la gravedad de la falta, a juicio de la autoridad de salud.

2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES DE LA INVESTIGACIÓN

- Cuál es el índice de pérdidas de fijación en los exámenes de campimetría que se toman en el Centro de Investigación
- Qué porcentajes de errores de falsos positivos y falsos negativos se dan en la realización de los exámenes.
- Cuál es el índice aceptable de errores falsos positivos y falsos negativos que se pueden registrar en un examen campimétrico?
- El receptor del examen de campo visual ¿Tendrá las competencias necesarias para esa función?
- ¿Es apropiado el equipo con el que se recepta el examen de campo visual?

- ¿El examen campimétrico que se recepta en el Centro de Investigación será apropiado para la valoración de enfermedades?

2.6 CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Examen de campimetría:

Es el resultado de la medición del campo visual de una persona y nos sirve para determinar la patología que esté afectando su salud visual.

Para que este examen sea valedero debemos revisar los índices de confianza del mismo. El cual está dado por los falsos positivos, los falsos negativos y la pérdida de fijación como principales datos.

2.7 INDICADORES

Falsos Positivos: Representan respuestas afirmativas a estímulos no presentados.

Falsos Negativos: Se dan cuando el campímetro muestra un estímulo más intenso en un punto donde ya está calculado previamente el umbral de sensibilidad y el sujeto no responde.

Pérdida de Fijación: Si el paciente monocularmente observa un punto de fijación, la posición espacial campimétrica correspondiente a su nervio óptico es una “mancha ciega”. De manera que el campímetro mandará aleatoriamente estímulos luminosos a esa zona durante el transcurso de la prueba. Si el paciente los marca como vistos, es porque el ojo no está fijándose sobre el punto de referencia, ha perdido la fijación.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Lugar de la Investigación

Se realizaron dos investigaciones, una a partir de una fuente de archivo del Centro de Investigación y Terapéutica desde donde fueron tomados los exámenes de campimetría realizados. La segunda una investigación primaria que tuvo como objetivo verificar si las instrucciones que se proporciona al paciente son claras y ayudan a que éste se sienta relajado durante el desarrollo del examen campimétrico.

Ambas investigaciones se hicieron en el Centro de Investigaciones y Terapéutica de la visión, ubicado en el Centro Comercial Millenium Gallery, al norte de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador.

Periodo de la Investigación

El periodo de la investigación comprendió los meses de Abril a Septiembre del 2013, en este lapso de seis meses se observó el proceso de la realización del examen campimétrico y se recopilaron los datos de los exámenes de los pacientes que acudieron al Centro de Investigaciones.

Recursos Empleados

Recursos Humanos

- El Investigador

- La Tutora

Recursos Físicos

Los recursos físicos empleados en esta investigación fueron:

- Computadora,
- Impresora,
- Fotocopiadora,
- Exámenes campimétricos
- Campímetro
- Parche pirata
- Flash memory,
- Equipos y materiales de oficina
- Caja de prueba
- Lensómetro

Métodos

Tipo de Investigación

Este estudio se realizó a través de una investigación Retrospectiva exploratoria descriptiva.

Diseño de Investigación

El diseño de la investigación fue de clase No Experimental, debido a que este trabajo se fundamentó en información existente. Se hizo necesaria la elaboración de ficha de observación al receptor del examen, procedimientos de recolección de datos, análisis de variables, identificación y estudio de los exámenes.

Técnicas de Investigación

Análisis documental, análisis de exámenes campimétricos, observación directa con la ayuda del instrumento de una guía de observación al profesional receptor del examen.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

El universo se conformó por 110 pacientes que acudieron a la realización de exámenes en el Centro de Investigaciones.

Muestra

La muestra fue de 71% (78) del universo, pacientes - usuarios que se realizaron examen de campimetría en el Centro Investigación.

78, este número se lo obtuvo a partir del siguiente procedimiento:

Cálculo Del Tamaño De Una Muestra

Error	5,0%
Tamaño población	110
Nivel de confianza	90%

TAMAÑO DE LA MUESTRA = **78**

$$\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del investigador.

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

Cálculo del Tamaño de Muestra:

E	=	0,05
N	=	110
σ	=	0,5
Nivel de confianza	=	90
Z	=	1,96

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (110)}{(110 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)^2} = 78$$

De acuerdo a la formula el tamaño de la muestra fue de 78 pacientes.

3.3 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Cuadro N° 1

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Variable independiente:</p> <p>Campo visual Definición: Es la porción del espacio que el ojo es capaz de ver.</p>	<p>Usuarios de Intervisión</p> <p>Hombres</p> <p>Mujeres</p>	<p>Resultado del examen del CV</p>
<p>Variables dependientes:</p> <p>Tecnólogo Definición: Profesional de la salud, que desarrolla actividades orientadas hacia el desarrollo de la salud visual</p>	<p>Receptor de examen CV</p>	<p>Guía de Observación</p>
<p>Examen Campimétrico: Sirve para valorar las alteraciones del campo visual.</p>	<p>Errores de fijación</p> <p>Falsos Positivos O.D</p> <p>Falsos Negativos O.I.</p> <p>Falsos Positivos O.I</p> <p>Falsos negativos O.D.</p> <p><i>PHG</i> (Pattern Hemifield Glaucoma)</p>	<p>Resultado del examen del CV</p>

3.4 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los instrumentos de recolección de datos fueron los siguientes:

Encuesta: Es decir, un estudio observacional que consiste en dirigir preguntas a la muestra y recaudar así, los datos que interesan al estudio en realización.

Guía de observación: Una guía es una lista impresa de datos sobre una actividad específica. Es un documento que permite encausar la acción de observar ciertos

fenómenos. Está estructurada a través de columnas que favorecen la organización de los datos recogidos.

3.5 PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó una explicación a los usuarios del Centro de Investigaciones, en el que se indicó la necesidad de elaborar un trabajo investigativo sobre la campimetría y la relación con las enfermedades oculares. Se solicitó una autorización para incluir en el estudio los resultados del campo visual que se obtuvieran de ellos, y poder determinar si habían falsos positivos y falsos negativos y concluir el porcentaje de validez de los exámenes.

Se cuantificaron y procesaron los resultados de los exámenes mediante el programa Excel de Microsoft Office y se determinó la prevalencia de los mismos por sexo, el número de errores que tenían en la muestra de estudio que estaba comprendida por 78 usuarios del centro de diagnóstico de la ciudad de Guayaquil.

3.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información se la recolectó en la siguiente forma:

Cuando llegaba el usuario al Centro de Investigación y Terapéutica de la Visión se le solicitaba la autorización a usar los resultados del examen que se iba a tomar en ese momento. Al estar de acuerdo en lo que se les pedía se les entregaba una hoja de consentimiento la cual era firmada por ellos.

Con la autorización del paciente se pidió al Centro de Investigación el examen el cual ingresaba a formar parte de los instrumentos para la realización de este trabajo investigativo.

CAPITULO IV

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Exámenes de campo visual realizados en INTERVISIÓN

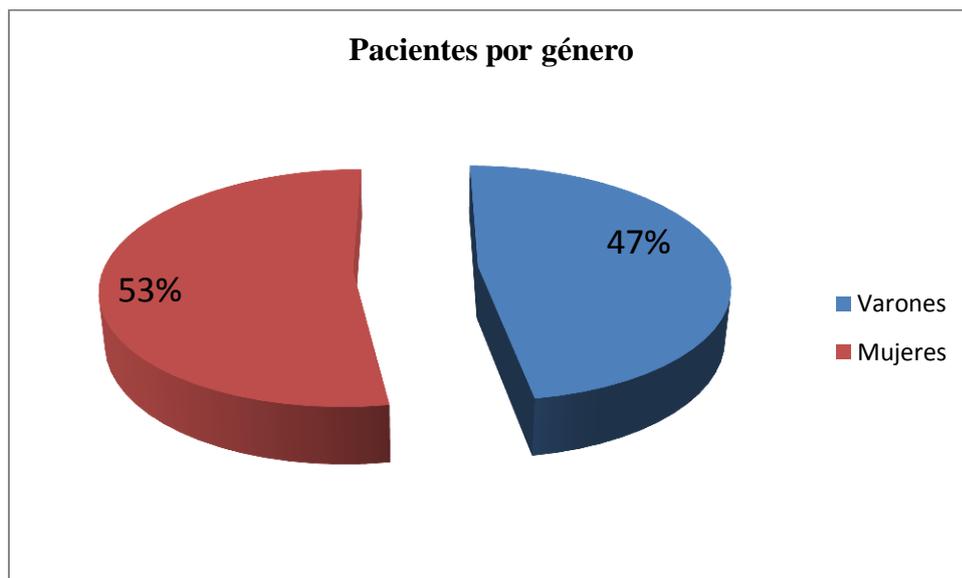
1. Pacientes atendidos por género

Tabla N°2

	Frecuencia	Porcentaje
Varones	37	47
Mujeres	41	53
Total	78	100%

Fuente: Exámenes campimétricos realizados en Intervisión
Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Gráfico N°1



Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Análisis:

De los usuarios que se realizaron el examen de campo visual el 53% corresponden al sexo femenino y el 47% al sexo masculino. Lo que refleja que mayoritariamente son mujeres las que tienen mayor necesidad de la realización de este tipo de examen.

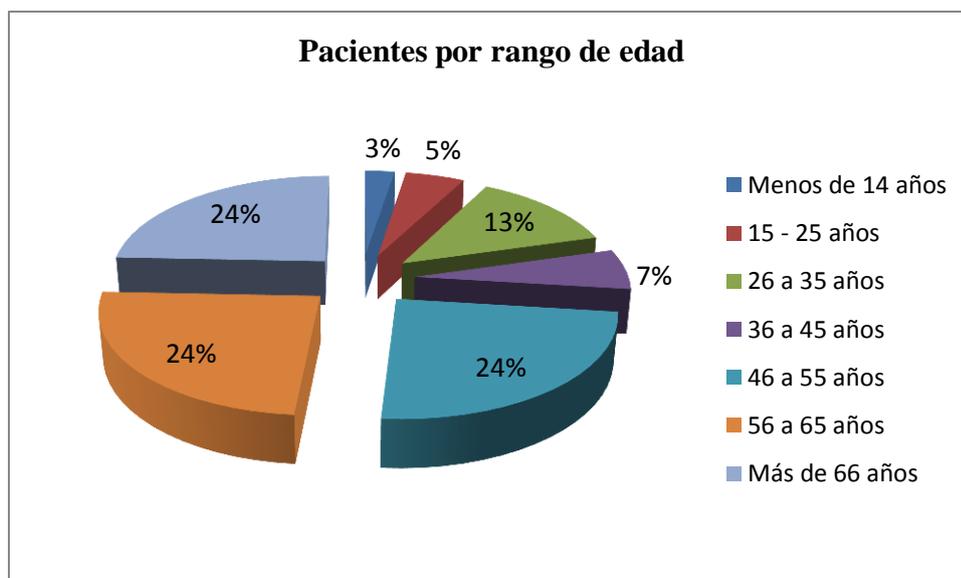
2. Pacientes atendidos por rangos de edad

Tabla N°3

	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 14 años	2	3
15 - 25 años	4	5
26 a 35 años	10	13
36 a 45 años	5	7
46 a 55 años	19	24
56 a 65 años	19	24
Más de 66 años	19	24
Total	78	100%

Fuente: Exámenes campimétricos realizados en Intervisión
Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Gráfico N°2



Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Análisis:

Este análisis pone al descubierto que las personas desde los 36 años muestran afección en los ojos y la necesidad de la realización de un examen de campo visual. Es decir, los problemas visuales no son de la tercera edad, sino más bien, es una situación que se manifiesta desde muy joven, lo que amerita realizarse un control del campo visual periódicamente para tener la seguridad que la salud visual está bien.

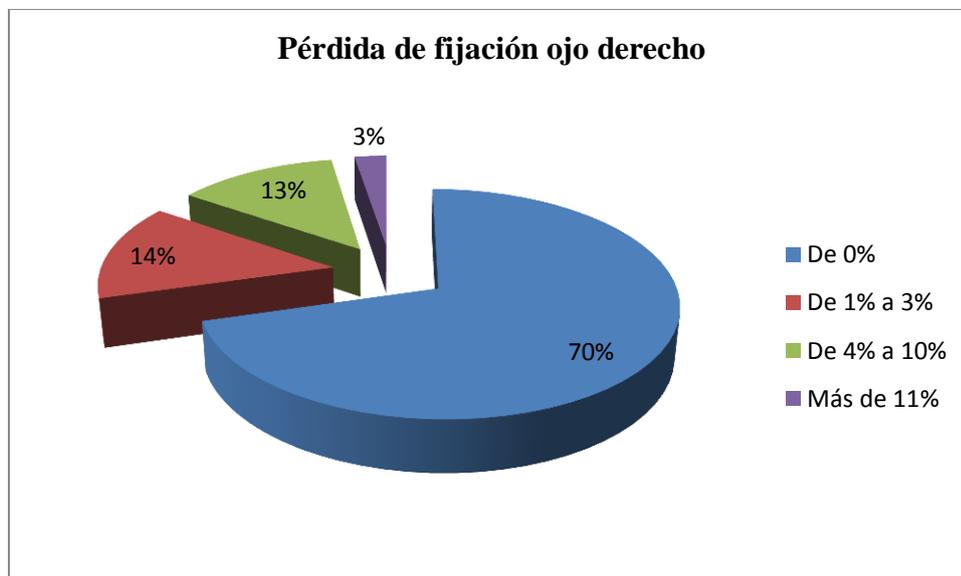
Pacientes con pérdidas de fijación ojo derecho

Tabla N°4

	Frecuencia	Porcentaje
De 0%	55	70
De 1% a 3%	11	26
De 4% a 10%	10	4
Más de 11%	2	0
Total	78	100%

Fuente: Exámenes campimétricos realizados en Intervisión
Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Gráfico N°3



Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Análisis:

Los resultados del examen del campo visual en pérdidas de fijación del ojo derecho indicaron que el 70% obtuvo 0% de errores de fijación. El 14% se encuentra dentro del 1 a 3% de errores de pérdida de fijación y el 13% tuvo errores entre el 4 al 10%. En tanto que el 3% está dentro del rango de más de 11% de errores de pérdida de fijación. Más de tres pérdida de fijación indica que la prueba no es válida y por tanto deberá repetirse.

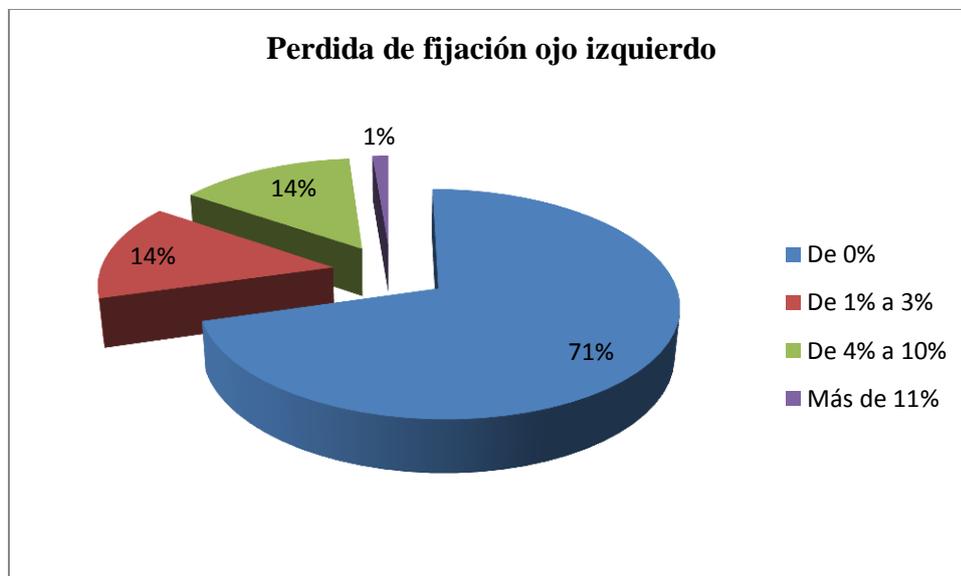
Pacientes con pérdidas de fijación ojo izquierdo

Tabla N°5

	Frecuencia	Porcentaje
De 0%	55	71
De 1% a 3%	11	28
De 4% a 10%	11	1
Más de 11%	1	0
Total	78	100%

Fuente: Exámenes campimétricos realizados en Intervisión
Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Gráfico N°4



Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Análisis:

Los resultados del examen del campo visual en pérdidas de fijación del ojo izquierdo indicaron que el 71% obtuvo de resultado 0% de errores de fijación. El 28% tuvo una pérdida de fijación de 1 al 10%, en tanto que el 1% tuvo una pérdida de fijación del 11 al 20%. Exámenes con más de tres pérdidas de fijación implica que la prueba no es válida y por tanto deberá repetirse.

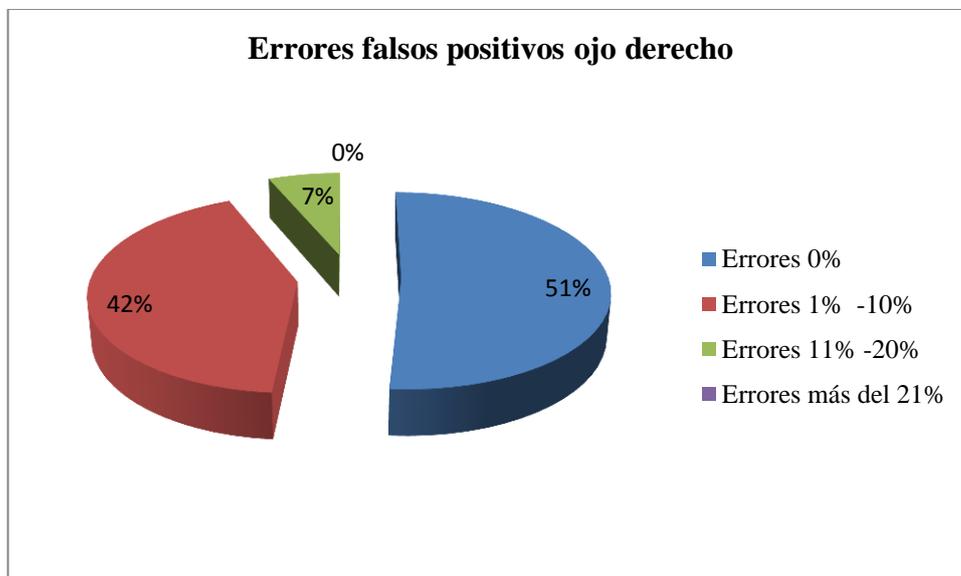
Pacientes con resultados de errores Falsos Positivos ojo derecho

Tabla N°6

	Frecuencia	Porcentaje
Errores 0%	40	51
Errores 1% -10%	33	42
Errores 11% -20%	5	7
Errores más del 21%	0	0
Total	78	100%

Fuente: Exámenes campimétricos realizados en Intervisión
Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Gráfico N°5



Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Análisis:

De los resultados obtenidos del ojo derecho en cuanto a errores falsos positivos 51% de los resultados corresponden a 0% de errores. 42% obtuvieron de 1 a 10% de errores y en el 7% los errores fueron del 11 al 20%. Generalmente para la aprobación de un examen es aceptable hasta el 20% de errores falsos positivos.

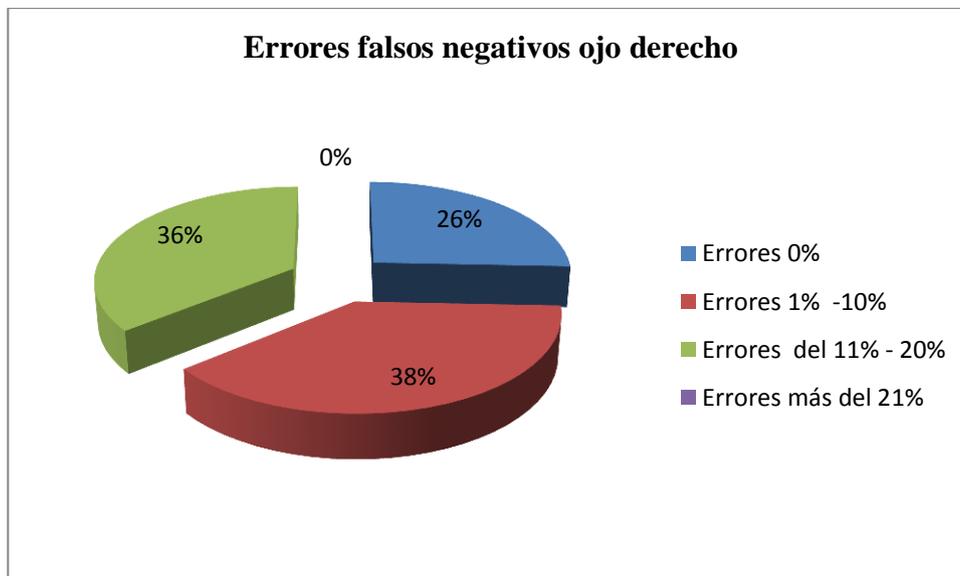
Pacientes con resultados de errores Falsos Negativos ojo derecho

Tabla N°7

	Frecuencia	Porcentaje
Errores 0%	20	26
Errores 1% -10%	30	38
Errores del 11% - 20%	28	36
Errores más del 21%	0	0
Total	78	100%

Fuente: Exámenes campimétricos realizados en Intervisión
Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Gráfico N°6



Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Análisis:

De los exámenes obtenidos sobre errores falsos negativos en el ojo derecho, el 26% tienen 0% de errores. El 38% está dentro de 1 a 10% de errores, el 36% cometió de 11 a 20% de errores, De donde se refleja que los exámenes son correctos, que el número de errores es aceptable para la valoración de patologías.

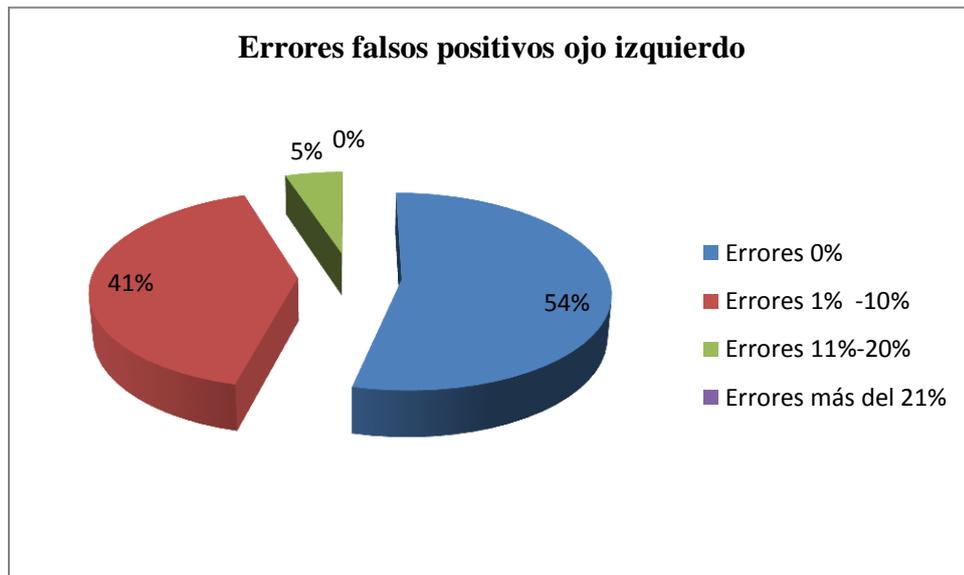
Pacientes con resultados de errores Falsos Positivos ojo izquierdo

Tabla N°8

	Frecuencia	Porcentaje
Errores 0%	42	54
Errores 1% -10%	32	41
Errores 11%-20%	4	5
Errores más del 21%	0	0
Total	78	100%

Fuente: Exámenes campimétricos realizados en Intervisión
Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Gráfico N°7



Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Análisis:

El 54% de los exámenes tienen 0% de errores falsos positivos. El 41% tiene de 1 a 10% de errores y el 5% corresponden a errores comprendidos entre el 11 y 20%. Un examen puede ser aprobado siempre y cuando el número de errores de falsos positivos no superen el 20%.

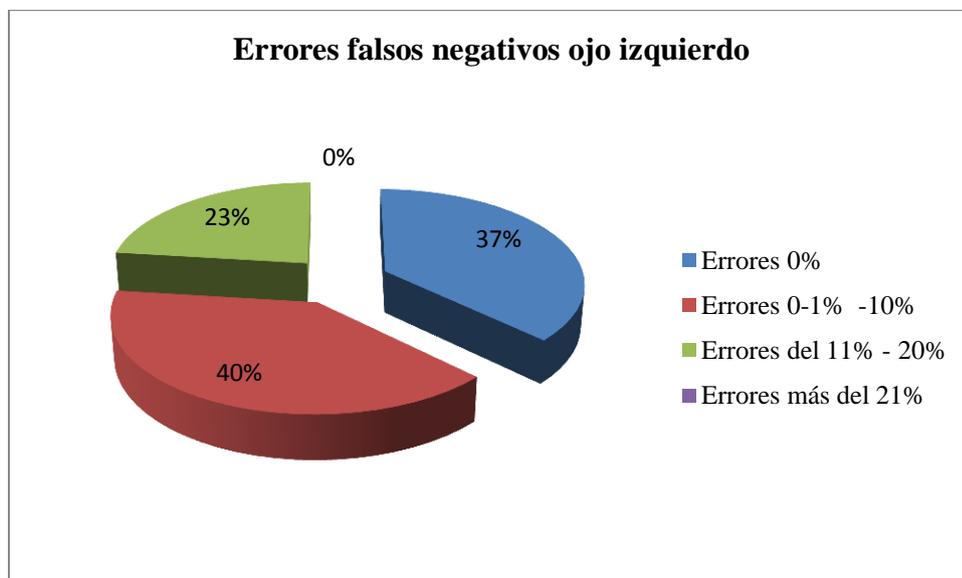
Exámenes con resultados de errores Falsos Negativos ojo izquierdo

Tabla N°9

	Frecuencia	Porcentaje
Errores 0%	29	37
Errores 1% -10%	31	40
Errores del 11% - 20%	18	23
Errores más del 21%	0	0
Total	78	100%

Fuente: Exámenes campimétricos realizados en Intervisión
Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Gráfico N°8



Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Análisis:

Los resultados de los exámenes referentes a errores falsos positivos fueron: 37% de los exámenes tenían 0% de errores, el 40% tenían de 1 a 10% y el 23% tenían un promedio de 11 a 20% de errores. Lo que refleja que hay validez en esa prueba. Cuando un examen tiene errores falsos negativos mayor al 20% la prueba es invalidada.

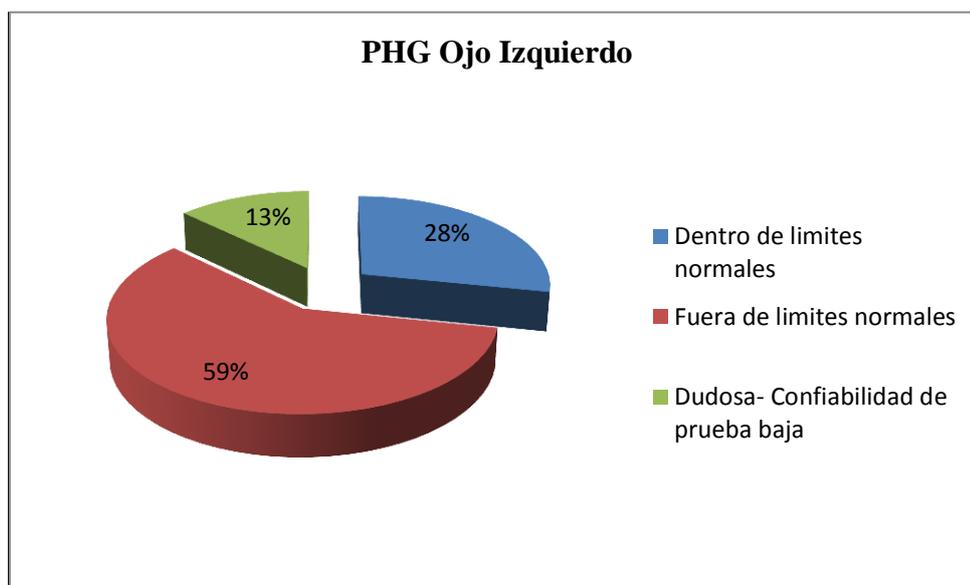
Resultados del PHG Prueba del Hemicampo para Glaucoma ojo izquierdo

Tabla N°10

	Frecuencia	Porcentaje
Dentro de límites normales	22	26
Fuera de límites normales	46	57
Dudosa- Confiabilidad de prueba baja	10	17
Total	78	100%

Fuente: Exámenes campimétricos realizados en Intervisión
Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Gráfico N°9



Análisis

En la lectura del PHG (Prueba del Hemicampo para Glaucoma) se indica que el 28% de los exámenes están dentro de los límites normales. El 59% fuera de los límites normales y de confiabilidad baja son 13%. Lo que revela que una mínima cantidad de los exámenes tienen una confiabilidad dudosa y que ameritan ser repetidos.

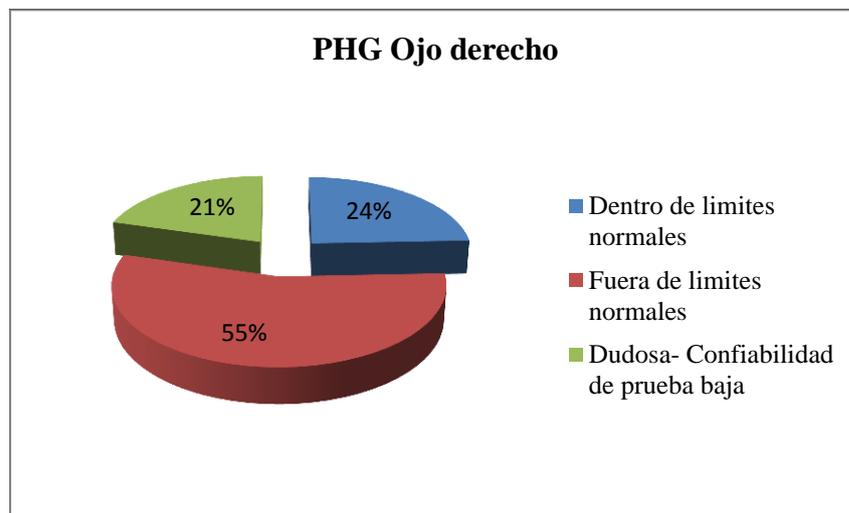
Resultados del PHG Prueba del Hemicampo para Glaucoma ojo derecho

Tabla N°11

	Frecuencia	Porcentaje
Dentro de límites normales	19	26
Fuera de límites normales	43	52
Dudosa- Confiabilidad de prueba baja	16	22
Total	78	100%

Fuente: Exámenes campimétricos realizados en Intervisión
Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Gráfico N°10



Elaborado por: Milton Cristóbal Vivanco Farías

Análisis:

Los resultados del PHG de los exámenes indican que el 24% están dentro de los parámetros normales; el 55% fuera de los rangos normales y en el 21% la prueba es de dudosa confiabilidad. Por lo que se puede considerar que el 55% de los exámenes presentan

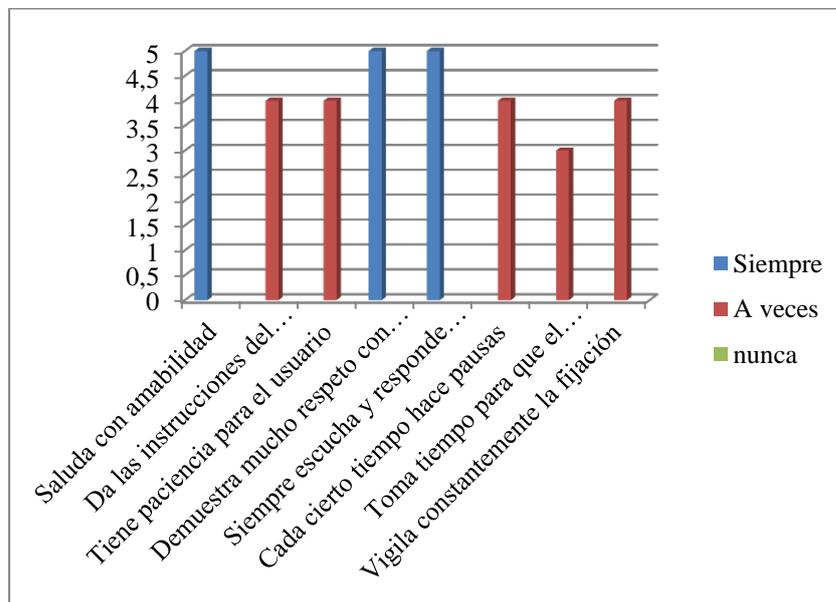
Resultados de la Guía de Observación dirigida al profesional receptor del examen campimétrico.

Tabla N°12

	Siempre	A veces	nunca
Saluda con amabilidad	x		
Da las instrucciones del examen en forma lenta y clara para que le comprendan		x	
Tiene paciencia para el usuario		x	
Demuestra mucho respeto con todos	x		
Siempre escucha y responde al usuario con respeto lo que pregunten.	x		
Cada cierto tiempo hace pausas		x	
Toma tiempo para que el paciente se adapte a las condiciones del examen.		x	
Vigila constantemente la fijación		x	

Gráfico N°11

Guía de observación A



Análisis

De la guía de observación realizada al receptor del examen de campimetría se refleja que reciben muy buena atención a los usuarios, las indicaciones las reciben con claridad, paciencia y responden a las preguntas formuladas.

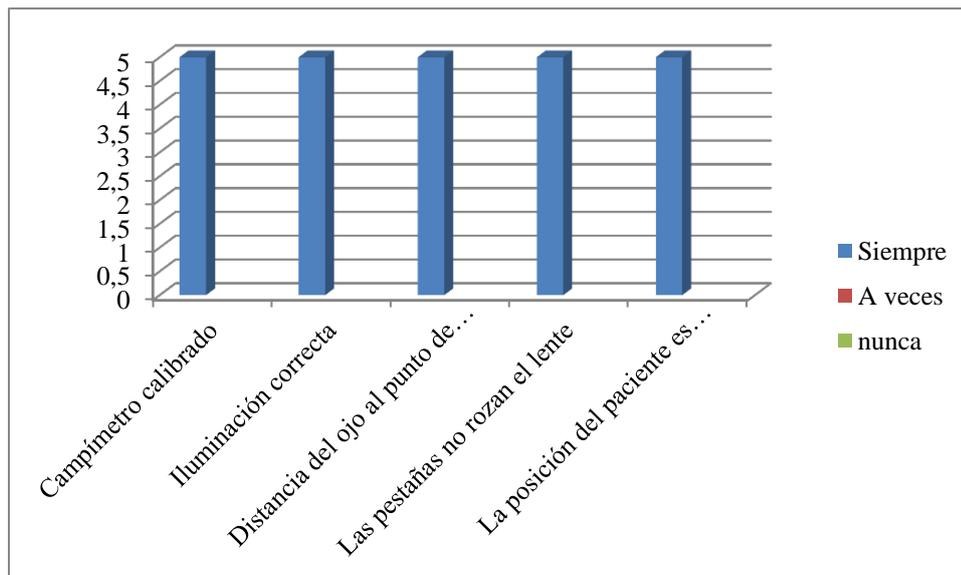
Guía de Observación al profesional receptor del examen de campo visual.

Tabla N°13

	Siempre	A veces	nunca
Campímetro calibrado	x		
Iluminación correcta	x		
Distancia del ojo al punto de fijación 33 cm.	x		
Las pestañas no rozan el lente	x		
La posición del paciente es cómoda	x		

Gráfico N°12

Guía de observación B



Análisis

Por la observación realizada se verificó que el campímetro está calibrado, el lugar está en condiciones escotópicas conforme a lo que se exige en la realización de este tipo de exámenes, la distancia del paciente al equipo es la correcta, las pestañas no rozan el lente y el paciente está cómodo.

Conclusiones

Conclusiones:

Una vez analizados los exámenes de los usuarios-pacientes del Centro de Investigaciones, con el objetivo general de: Disminuir el número de errores en la valoración e interpretación del examen campimétrico e identificar si las instrucciones que se proporciona al paciente previo a la realización del examen son claras y precisas, se pudo conocer lo siguiente:

El 53% de los exámenes en estudio corresponden al sexo femenino.

El 24% de pacientes está en el rango de 46 a 55 años, el mismo porcentaje es en el rango de 46 a 55 años al igual que los mayores de 66 años. Cada uno de los grupos. Es decir, los tres grupos tienen el mismo porcentaje.

El 70% de los exámenes tienen 0% de errores de pérdida de fijación en el ojo derecho y el 26% de 1 a 3% de errores de pérdidas de fijación. En el ojo izquierdo los promedios son casi iguales, es decir, 71% 0 errores de pérdidas de fijación y de 1 a 3 errores tienen el 28% de los exámenes.

En cuanto a errores de falsos positivos el 51% de los exámenes tienen 0% de errores y el 42% de 1 a 10% de errores falsos positivos en el ojo derecho. En el ojo izquierdo los resultados fueron de 54% obtuvo 0% de errores y el 41% está en el promedio de 1 a 10% de errores falsos positivos.

Los errores de falsos negativos en el ojo derecho son: el 26% de los exámenes tienen 0% de errores, el 38% está dentro del promedio de 1 a 10% de errores falsos

negativos. Por el ojo izquierdo los resultados obtenidos son: 37% tiene 0% de errores y el 40% de 1 a 10% de errores falsos negativos.

El 17% de los resultados de PHG (Prueba del Hemicampo para Glaucoma) fueron dudosa- confiabilidad de prueba baja en el ojo izquierdo y en el ojo derecho es de 22%.

La guía de observación realizada durante los días 2 al 6 de septiembre indicaron que el receptor del examen cumple con el protocolo de atención en lo referente a demostrar amabilidad, dar las instrucciones claras, manifestar respeto, escuchar y responder a las preguntas del paciente.

El lugar brinda las comodidades que se requieren; el equipo está ubicado a la distancia correcta y la posición del paciente siempre es cómoda.

En función de los resultados obtenidos, y sobre la base de los objetivos del estudio, se concluye que:

Los exámenes de campimetría cumplen el índice de confiabilidad siempre que los errores de fijación no superen el 3% y los errores de falsos positivos y falsos negativos sean inferiores al 20%.

RESPUESTAS A LAS INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el índice de pérdidas de fijación en los exámenes de campimetría que se toman en el Centro de Investigaciones y Terapéutica de la Visión?

El índice de pérdidas de fijación en los exámenes de campimetría es aceptable (menor al 3% de errores). Un paciente que tiene más de tres errores de pérdidas de fijación, implica que la prueba no es válida y por tanto se la debe repetir.

¿Qué porcentajes de errores de falsos positivos y falsos negativos se dan en la realización de los exámenes?

El porcentaje de errores de falsos positivos y falsos negativo que tienen los exámenes son 100% aceptables, puesto que están dentro de los límites normales para ser aprobados. (-20% de errores)

¿Cuál es el índice aceptable de errores falsos positivos y falsos negativos que se pueden registrar en un examen campimétrico?

En un examen se pueden aceptar hasta el 20% de errores falsos positivos o falsos negativos. Si tiene más de 21% de errores la prueba se invalida y debe ser repetida.

El receptor del examen de campo visual ¿Tendrá las competencias necesarias para esa función?

El profesional que recepta la función de tomar el examen de campo visual debe ser tecnólogo en optometría. Debe tener paciencia y explicar cada una de las interrogantes que le haga el usuario o paciente. Si el paciente comete muchos errores debe esperar un tiempo prudencial para que el paciente se calme o tranquilice y repetir la prueba. Debe conocer muy bien el funcionamiento del campímetro. El

receptor de los exámenes de campimetría tiene las competencias necesarias, los exámenes son bien tomados por lo que generan un alto índice de confianza y cumplen con los criterios de inclusión.

¿Es apropiado el equipo con el que se recepta el examen de campo visual?

El campímetro que posee el Centro de Investigaciones es una adquisición que se la hizo hace aproximadamente 15 meses, se le da mantenimiento semanal. El equipo en general funciona correctamente y no tienen desperfectos de ninguna índole.

¿El examen campimétrico que se recepta en el Centro De Investigaciones será apropiado para la valoración de enfermedades?

Un examen que tiene índices de confianza (falsos positivos, falsos negativos, errores de fijación) correctos y cumple con los criterios de inclusión es apropiado para la valoración de las enfermedades del campo visual y cualquiera que se relacione con el mismo.

CAPITULO V

LA PROPUESTA

Antecedentes

El Centro de Investigaciones y Terapéutica de la visión, ubicado en el Centro Comercial Millenium Gallery, al norte de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador en un lugar que tiene gran demanda de exámenes de campimetría y ello se debe a que los exámenes son bien elaborados con gran profesionalismo. Pero lamentablemente los tecnólogos no cuentan con una “Guía de valores de alteraciones del campo visual”, para que, en forma ágil puedan identificar si está dentro de los límites de errores permitidos en un examen campimétrico o si excede los mismos, por lo que se deberá repetir el examen. Ante esa falencia se determinó la elaboración de esta guía de valores.

Introducción

La campimetría es un test por el cual se conocen las alteraciones que presenta un sujeto en el campo visual. Es decir, en el área total en la cual un objeto puede ser visto en la visión periférica mientras el ojo está enfocado en un punto central. Gracias a este examen se puede detectar cualquier tipo de pérdida de la visión periférica, obteniendo además un mapa de dicha pérdida que puede orientar y ayudar al diagnóstico de ciertas patologías (glaucoma, alteraciones del sistema nervioso y del nervio óptico, tumores), razones por las que se requiere que los resultados sean de mucha fidelidad y confiabilidad.

La existencia de una guía para comprender los resultados contribuye a que el

profesional verifique si los resultados están dentro de los parámetros correctos, de no ser este, se debe repetir el examen, el tiempo es un factor importante, por lo que el paciente debe acudir con el tiempo suficiente para desarrollar el examen con calma para un resultado fiable.

.

Justificación

Ante la necesidad de la facilidad que debe de existir para determinar si el examen campimétrico está dentro de los índices correctos para su aprobación se diseñó esta “Guía” en la cual se establecen los valores límites de errores que puede tener un test de campo visual, para determinar que los índices de confianza son correctos y cumple con los criterios de inclusión, por lo tanto será de gran utilidad en la determinación de enfermedades oculares.

Objetivos de la propuesta

Objetivo general

- Facilitar el trabajo del tecnólogo al tener una tabla de valores normales del campo visual para comparar los resultados de sus exámenes.

Objetivo específico

- Indicar los valores que determinen que el examen está correcto caso contrario la repetición del mismo.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL

Indicador	Valores Normales	Observación	Valores alterados	Observación
Pérdidas de fijación	<3%	Correcto	4% y >4%	Repetición del examen
Falsos positivos	<20%	Correcto	21% y >21%	Repetición del examen
Falsos negativos	<20%	Correcto	21% y >21%	Repetición del examen
Defecto Medio (MD)	-2 a 2 db	Correcto	+2,3 db	Nuevo examen
Fluctuación a corto plazo SF	1,5 a 2,5 db	Normal	+2,6 db	Campo visual alterado Nuevo examen
Mapa de grises				
	51-36	Sensibilidad normal		
	35-31	Sensibilidad normal		
	30-26	Sensibilidad disminuida		
	25-21	Sensibilidad disminuida		
	20-16	Sensibilidad menor		
			15-11	Sensibilidad mínima
			10-6	Sensibilidad mínima
			5-1	Sensibilidad casi ausente
			0	Ausencia de sensibilidad

CAPITULO VI

ASPECTO ADMINISTRATIVO

Recursos

Capital Humano

- Tutor
- Alumno
- Personal del Centro Oftalmológico

Recursos Materiales

- Materiales de escritorio: lápiz, esferográficas, papel, carpetas, liquidpaper, exámenes de campo visual.
- Equipos: Computadora, Impresora, cámara fotográfica, campímetro

Presupuesto

Materiales y Financieros	Valor
3 resmas de papel	\$ 12.00
1 Pendrive	10.00
3 lápices	2.00
2 borradores	2.50
5 carpetas	1.50
10 plumas	4.00
Transporte	150.00
Fotocopias e impresiones	200.00
Computadora	650.00
Servicio de Internet 6 meses (29,00 mensual)	\$174.00
Material de Borrador	11.00
Material de exámenes	35.00
Empastado	30.00
TOTAL	\$ 1.282.00

Cronograma

TIEMPO ACTI-VIDADES	Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aprobación del Plan	■																			
Revisión de la Fundamentación Teórica		■	■																	
Elaboración de los Instrumentos		■																		
Validación de los Instrumentos			■	■																
Prueba Piloto					■															
Confiabilidad						■	■													
Aplicación de los Instrumentos									■	■										
Tabulación de Resultados										■	■									
Presentación y Análisis de Resultados												■								
Conclusiones y Recomendaciones													■							
Elaboración de la Propuesta														■	■					
Elaboración del Informe																■				
																■				

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusión

El examen de campimetría visual se utiliza para valorar las posibles alteraciones del campo visual, es decir, el espacio en el que un objeto puede ser visto mientras la persona examinada permanece fija hacia un punto situado de frente. Con la realización del examen de campimetría se puede controlar la evolución del glaucoma y otras enfermedades de la retina como la retinosis pigmentaria. Se lo utiliza para estudiar las lesiones de la vía óptica, ya que valorando las pérdidas del campo visual (escotomas) se puede localizar el lugar de la lesión que las provoca.

Por lo expresado la campimetría es una técnica que aporta información muy valiosa sobre:

- Enfermedades que pueden afectar a los ojos
- Problemas degenerativos del campo visual.
- Tumores cerebrales
- Problemas vasculares
- Hipertensión arterial
- Diabetes

Este trabajo investigativo fue aplicado a los usuarios del Centro de Investigaciones, durante el periodo de Abril a Septiembre del 2013; y, se encontraron las siguientes resultados:

- El 53% de los usuarios que solicitaron examen campimétrico son del sexo femenino.

- Desde los 46 años los pacientes tienen la misma necesidad del examen que una persona que tiene más de 66 años. Es decir, la edad no es indicador para la realización del examen, en cualquier tiempo puede ser necesitado.

Esta investigación será de gran importancia porque a través de sus resultados se evidenciará el objetivo propuesto el cual era: Disminuir el número de errores en la valoración e interpretación del examen campimétrico que se realizan en el Centro de Investigaciones y Terapéutica De la Visión.

Al final de la investigación se ha podido determinar lo siguiente:

- Las pérdidas de fijación, los falsos positivos y falsos negativos están dentro de los rangos normales.
- Las indicaciones del profesional son precisas y claras, por lo que el usuario comprende lo que debe hacer y se siente muy relajado durante la realización del mismo.
- El área donde se realizan los exámenes es apropiado y los equipos están dentro del tiempo útil y con mantenimiento constante.

Por lo tanto se concluye que:

Los índices de confianza de los exámenes de campo visual que se receptan en el Centro de Investigaciones son correctos y cumplen con los criterios de inclusión, por lo tanto **no** generan errores en la valoración e interpretación de sus resultados en la relación con patologías. Estos resultados son el reflejo de que las instrucciones proporcionadas previo al examen son claras y precisas, lo que revela que el profesional tiene las competencias necesarias para la recepción de los mismos.

7.2. Recomendaciones.

Al profesional:

- Cuando un paciente-usuario cometa muchos errores, detener la prueba y conversar con él de temas diferentes a fin entrar en confianza y que el paciente se tranquilice.
- Cuando se nota que un paciente está muy cansado se le debe de aplicar una gota de lágrima artificial en cada ojo y dejarlo reposar de 3 a 5 o como el examinador considere necesario.
- Revisar la guía de valores normales y alteraciones del campo visual para determinar si es necesario realizar un nuevo examen de campimetría al paciente.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Gaceta Óptica, (2012). *El examen del campo visual*.
- Ciencias de la Optometría (2012) *Perimetría automática y glaucoma* N°13.
- Masson-Salvat Medicina (2012) *Los campos visuales*. Texto y Atlas de perimetría Clínica..
- Jack J. Kanski (2012) *Oftalmología Clínica*..
- Humphrey, (2011) *Manual de Usuario, Analizador de campo II*. N°1.
- Manuel González De La Rosa. (2009). *La exploración automática del campo visual*. Edit. Conejo
- Gaceta Óptica 328 (2012) *Campimetría computarizada, estrategias de examen y representación gráfica*.
- Gaceta Óptica 336. (2012) *Perimetría Automatizada ¿Cómo obtener los mejores resultados?*
- Inopsa (2011) Manual del Usuario. *Perímetro Automático "Hipocampus"*.
- Vera Alvarado Dr., J. (2007) *Campimetría Computarizada Básica*
- *Chávez Opt. Daniel (2010). Campo Visual y Oct*
- *Intervisión, (2013). Archivos*
- Alemañy Jaime (2003)

REFERENCIAS DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

- Carmona David. (2011). *Zona profesional. Cómo interpretar correctamente una campimetría* <http://areaprofesional.blogspot.com/2011/07/blog-post.html?showComment=1379052136137#c18869310777369164>
- Franklin W. Lusby, MedlinePlus, *Campo Visual*. (2013) Campo visual. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003879.htm>
- López Lizcano Dra. Ruth Gallego Pinazo Dr. Roberto. *La campimetría, defectos visuales*. http://www.socv.org/campimetria.php?user_id
- Prof. Rafael Serra Simal. El sentido de la vista <http://www.webfisio.es/fisiologia/nervioso/textos/vision.htm>
- <http://es.scribd.com/doc/14827380/PRINCIPIOS-BASICOS-DE-CAMPIMETRIA>
- <http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseases-es/causas-retinopatia-diabetica.cfm>
- http://kidshealth.org/parent/en_espanol/medicos/brn_tumors_esp.html
- <http://www.webconsultas.com/degeneracion-macular/causas-de-la-degeneracion-macular-4081>

ANEXOS



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “CORDILLERA”

CARRERA DE OPTOMETRÍA

Guía de observación al profesional responsable de la recepción de exámenes del campo visual

Objetivos:

- Identificar si las instrucciones que se proporciona al paciente previo a la realización del examen campimétrico son claras y precisas.
- Establecer las competencias necesarias del profesional responsable del examen campimétrico.

	Siempre	A veces	Nunca
Saluda con amabilidad			
Da las instrucciones del examen en forma lenta y clara para que le comprendan			
Es paciente con el usuario			
Demuestra mucho respeto con todos			
Siempre escucha y responde al usuario con respeto lo que pregunten.			
Cada cierto tiempo hace pausas			
Toma tiempo para que el paciente se adapte a las condiciones del examen.			
Vigila constantemente la fijación			
Campímetro calibrado			
Iluminación correcta			
Distancia del ojo al punto de fijación 33 cm.			
Las pestañas no rozan el lente			
La posición del paciente es cómoda			

Observación realizada el día 2 al 6 de Septiembre del 2013

Anexo: Dando instrucciones al paciente previo a la realización del examen.



Paciente durante el examen de campo visual



Instante en el que llenaba la guía de observación



Observando el ambiente en el que se toma el examen campimétrico.



Solicita autorización a la paciente para hacer uso del resultado campimétrico quien accede con mucho gusto.



AUTORIZACIÓN

Por la presente autorizo al señor Milton Vivanco, estudiante del Instituto Tecnológico Superior “Cordillera”, Carrera de Optometría, para que haga uso de mi “examen campimétrico” en el estudio que realiza sobre **“ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS ENFERMEDADES OCULARES,** previo al título de Tecnólogo en Optometría; estoy consciente de que su estudio dará aportaciones importante en el campo de la tecnología optometrista.

Atentamente,



Guayaquil, Septiembre 19 del 2013

Señor

TEC. MILTON VIVANCO FARIAS

Ciudad

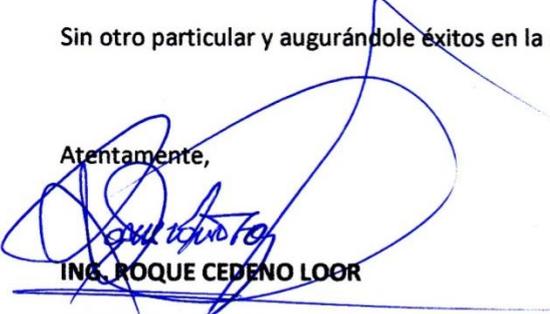
De mis consideraciones:

Conforme a su solicitud por correo electrónico del día de hoy, **autorizo a Ud. al acceso de la Información del CAMPIMETRO de INTERVISION**, con el propósito de presentar su proyecto de TESIS previo a la obtención del Título de Tecnólogo en OPTOMETRIA.

Dicha información deberá usted manejarla observando lo dispuesto en la Clausula Novena del Contrato de Trabajo suscrito con ADVANCEVIEW S.A. (INTERVISION) el 30 de Abril del 2008.

Sin otro particular y augurándole éxitos en la realización de dicho proyecto.

Atentamente,



ING. ROQUE CEDENO LOOR

GERENTE GENERAL – ADVANCEVIEW S.A.

Copia: File personal

C.C. Millenium Gallery Locales 53 en PB y 110 PA World Trade Center, Cda. Kennedy Norte, Avda. Fco. De Orellana s/n y Justino Cornejo Telef.: 593-4-2631063
Guayaquil - Ecuador



Guayaquil, Septiembre 19 del 2013

Señor

TEC. MILTON VIVANCO FARIAS

Ciudad

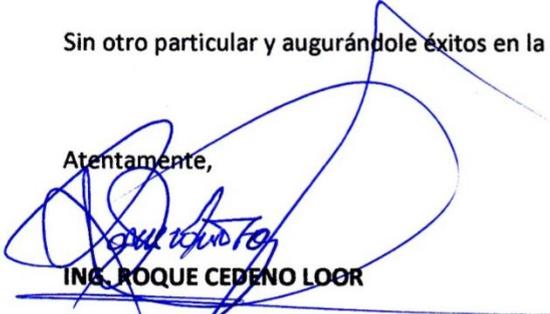
De mis consideraciones:

Conforme a su solicitud por correo electrónico del día de hoy, **autorizo a Ud. al acceso de la Información del CAMPIMETRO de INTERVISION**, con el propósito de presentar su proyecto de TESIS previo a la obtención del Título de Tecnólogo en OPTOMETRIA.

Dicha información deberá usted manejarla observando lo dispuesto en la Clausula Novena del Contrato de Trabajo suscrito con ADVANCEVIEW S.A. (INTERVISION) el 30 de Abril del 2008.

Sin otro particular y augurándole éxitos en la realización de dicho proyecto.

Atentamente,



ING. ROQUE CEDENO LOOR

GERENTE GENERAL – ADVANCEVIEW S.A.

Copia: File personal

C.C. Millenium Gallery Locales 53 en PB y 110 PA World Trade Center, Cdla. Kennedy Norte, Avda. Fco. De Orellana s/n y Justino Cornejo Teléf.: 593-4-2631063
Guayaquil - Ecuador

AUTORIZACION

Por medio de la presente autorizo al Sr. Milton Cristóbal Vivanco Farías con cedula de identidad 1309071890 haga uso de mis resultados de los exámenes de Campimetría realizados en INTERVISION según le parezca oportuno en su proyecto de investigación.

Nombres	Cedula	Fecha
<u>Margarita Monte</u>	<u>0924507203</u>	<u>27 - 08 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>1304197716</u>	<u>27 - 08 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>090354613-3</u>	<u>27 - 08 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>1707758791</u>	<u>29 - 08 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>0900853565</u>	<u>29 - 08 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>0916674015</u>	<u>29 - 08 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>091336165-5</u>	<u>30 - 08 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>090235236</u>	<u>02 - 09 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>0906625298</u>	<u>02 - 09 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>0904241507</u>	<u>02 - 09 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>0925407813</u>	<u>02 - 09 - 2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>0921304267</u>	<u>02/09/2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>0905388682</u>	<u>04/09/2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>090250875</u>	<u>04/09/2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>0917325169</u>	<u>5/09/2013</u>
<u>[Signature]</u>	<u>090604147-9</u>	<u>06/09/2013</u>

AUTORIZACION

Por medio de la presente autorizo al Sr. Milton Cristóbal Vivanco Farías con cedula de identidad 1309071890 para que haga uso de mis resultados de los exámenes de campimetría realizados en INTERVISION según le parezca oportuno en su proyecto de Investigación.

Nombres	Cedula	Fecha
Stefan Cebren	0909843740	02 - agosto - 2013
Carmen Espinoza	170603235-4	14 - agosto - 2013
Amabel Grimalte	092302840-1	14 - agosto - 2013
Beethia Perceval	092584570-3	15 - Agosto - 2013
Verónica Juliana	0902375484	05 08 13
Guadalupe	0903981462	15 - agosto - 13
Ricardo	120119363-6	15 - agosto - 2013
Esteban	120118295-1	16 - agosto - 2013
Verónica Ortega	0918447897	16 - ago - 13
ATU	0909950175	19 - agosto - 2013
Caradell	0902963404	20 agosto 2013
Ricardo	0905396347	21 Agosto/2013
Rosa	1708094576	21 - 08 - 2013
Alfred	0600356554	01 - 08 - 2013
Teodoro	0910717230	21 - 08 - 2013
Luisana Merchán	0906555438	22 - 08 - 2013
Edita Linder	0905398087	23 - 08 - 2013
Ma. Isabel	0927157032	23 - 08 - 2013
Grego	0926308883	26 - 08 - 2013

AUTORIZACION

Por medio de la presente autorizo al Sr. Milton Cristóbal Vivanco Farías con cedula de identidad 1309071890 para que haga uso de mis resultados de los exámenes de campimetría realizados en INTERVISION según le parezca oportuno en su proyecto de Investigación.

Nombres	Cedula	Fecha
Domenich Gonzalez	0903514149	19 - 09 - 2013
Ma. Angélica Vazquez	0903028413	19 - 09 - 2013
Helioe Caniza	0500186820	23 - 09 - 2013
Baldemar Alfaro	0902743749	23 - 09 - 2013
Zuri Lopez	0908463466	23 - 09 - 2013
Luis Lopez M.	0924506270	23 - 09 - 2013
Roberto Marquez	0914271693	24 - 09 - 2013
Irma Lopez	0918393018	24 - 09 - 2013
Gladys Aranz	1301078091	25 - 09 - 2013
Geocenda Peña H.	0909049597	25 - 09 - 2013
Yenny Huete	0901474429	25 - 09 - 2013
Betty Mayo R.	0911077063	25 - 09 - 2013
José Pedro	1301270268	25 - 09 - 2013
Cecilia Jozano S.	0903880912	26 - 09 - 2013
Francisca Samaniego	0905230320	26 - 09 - 2013
Doris Martillo	0902029545	26 - 09 - 2013
Violeta Vera	0901122531	27 - 09 - 2013
William Baquerizo	0904945383	27 - 09 - 2013
Baldemar ASTRO	0907878219	27 - 09 - 2013

AUTORIZACION

Por medio de la presente autorizo al Sr. Milton Cristóbal Vivanco Farías con cedula de identidad 1309071890 para que haga uso de mis resultados de los exámenes de campimetría realizados en INTERVISION según le parezca oportuno en su proyecto de Investigación.

Nombres	Cedula	Fecha
Imeline Sabonilla	0926308883	18 - Sept - 2013
José Alvarado	0916642879	18/9/2013
José Alvarado	091585979-7	18/9/2013
Mauro de la Cruz Fariña	0902508753	18/9/2013
Cristóbal Vivanco Z.	0904969839	18/9/2013
Aida María Botiño	0800164469	18/9/2013
Juan Mantillo Rubio	0910428317	18/9/2013
Yira Quiñero T.	0800308835	19/9/2013
Rosa Bernades C.	0917777567	19/9/2013
Belen Larrea D.	0920207834	19/9/2013
Vicente Apoto S.	5464+6	19/9/2013
Ricardo Zoa S.	0922615125	23/9/2013
Karime Haeses J.	0919212655	23/9/2013
Alejandro Lora P.	0908463466	23/9/2013
Juan Hernández S.	0911450910	23/9/2013
Adrián Hernández V.	0925145815	24/9/2013
Franco Alvarado D.	0904148632	24/9/2013
Mónica Quinto S.	0900106923	24/9/2013
Valeria Quinto S.	1790363333	24/9/2013

GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL



Quito, Octubre 2013



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “CORDILLERA”
CARRERA DE OPTOMETRÍA**

**GUÍA DE VALORES NORMALES Y
ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL**

Proyecto de Trabajo de Graduación que se presenta como requisito para optar por el
título de Tecnólogo en OPTOMETRÍA

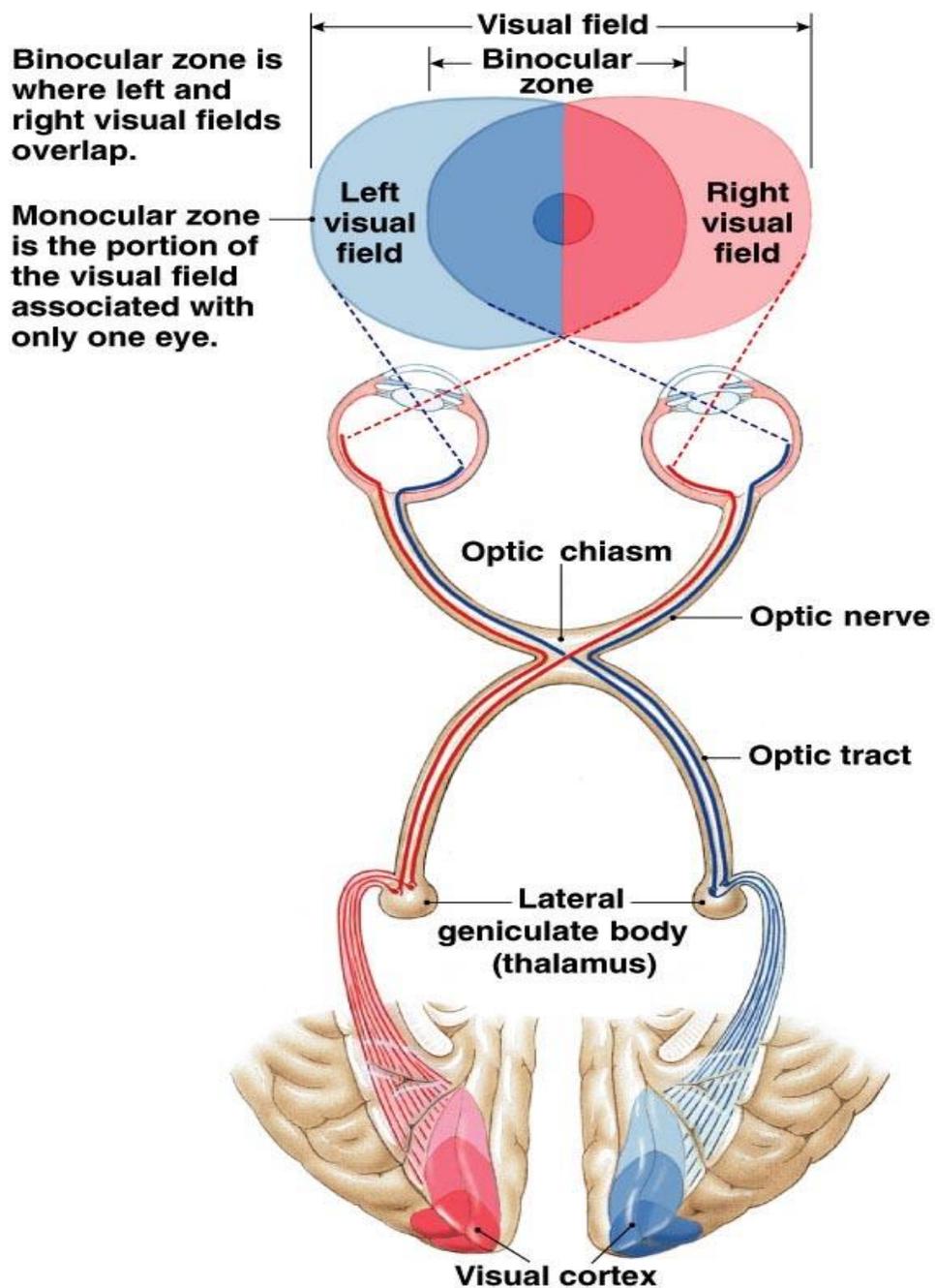
Autor: **VIVANCO Farías** Milton Cristóbal

Director de Trabajo de Graduación: Opt. Sofía **Quiroga Castellanos**

Quito - Octubre 2013

ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS ENFERMEDADES OCULARES. GUÍA DE VALORES
NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL

GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL



Copyright © 2007 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

INTRODUCCIÓN

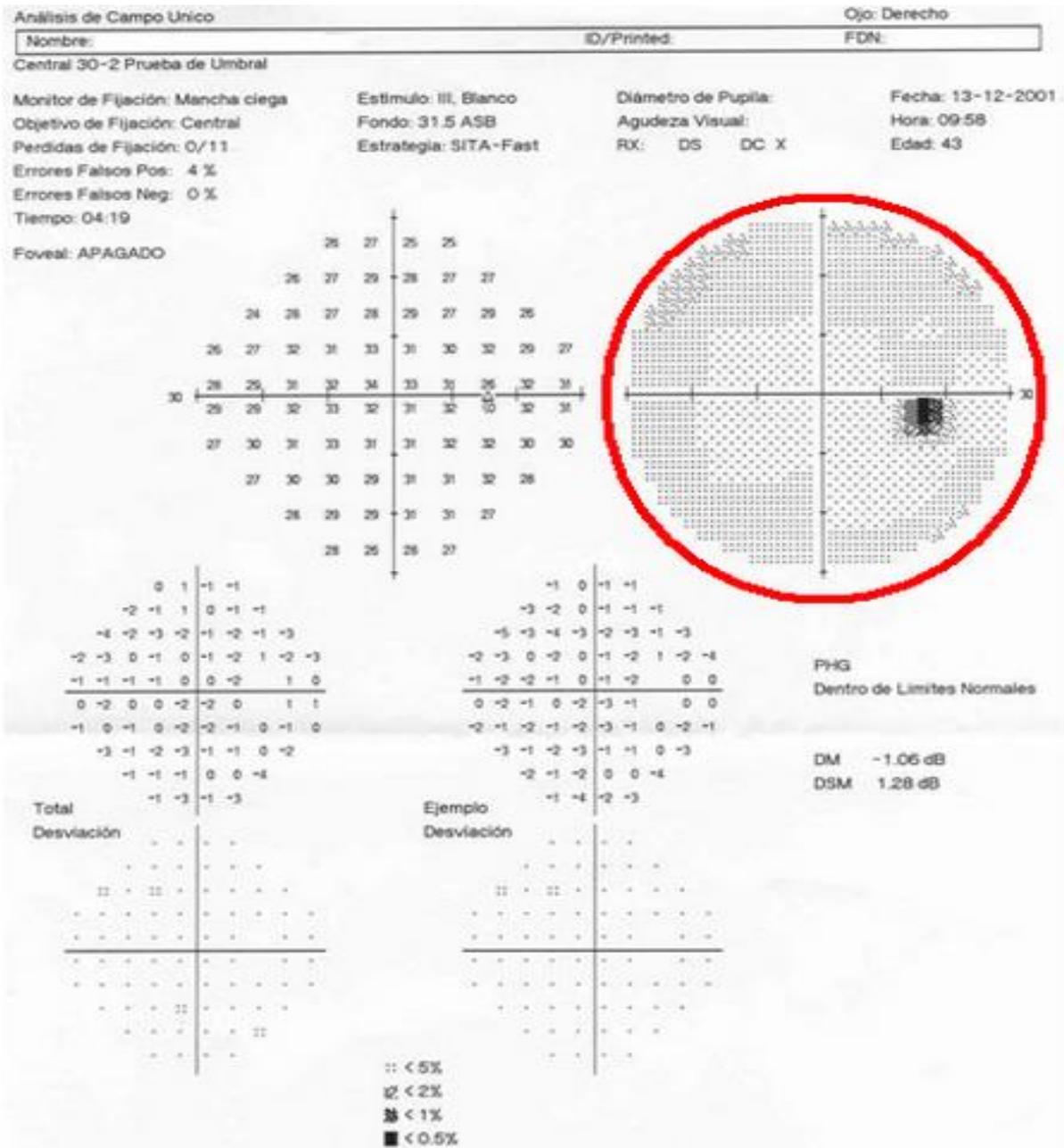
Si el paciente monocularmente observa un punto de fijación, la posición espacial campimétrica correspondiente a su nervio óptico es una mancha ciega, puesto que el campímetro enviará aleatoriamente estímulos luminosos a esa área durante el transcurso de la prueba, si el paciente los marca como vistos, es porque el ojo no está fijándose sobre el punto de referencia y habrá perdido fijación. Más de tres pérdidas de fijación, implicara que la prueba no es válida y habrá que repetirla.

ÍNDICES DE FIABILIDAD

Índice de fiabilidad	Descripción /Definición	Valor de normalidad	Casos en los que se presenta valores anormales
Falso positivo	Indicara respuesta afirmativa por parte del paciente a estímulos no presentados,	Si hay más de un 20 % de falsos positivos la prueba es invalida. Debemos repetirla.	Se presenta en personas ansiosas e hipercolaboradoras a los que se les llama “happytrigger = gatillo feliz”
Falso negativo	Se presentan cuando el campímetro muestra un estímulo más intenso en un área dónde ya está calculado previamente el umbral de sensibilidad y el sujeto no responde.	Con un (>20%) invalidaría la prueba.	Suele darse en pacientes despistados, cansados o fatigados, o bien en daños severos glaucomatosos
Pérdidas de fijación	Mide la fiabilidad de fijación del paciente durante la prueba	Se chequean presentando estímulos sobre la mancha ciega, que el paciente no debe ver si está fijando correctamente. Menor al 20% se considera normal	Si las pérdidas de fijación son más del 20% aparecerá una XX frente a este ítem.

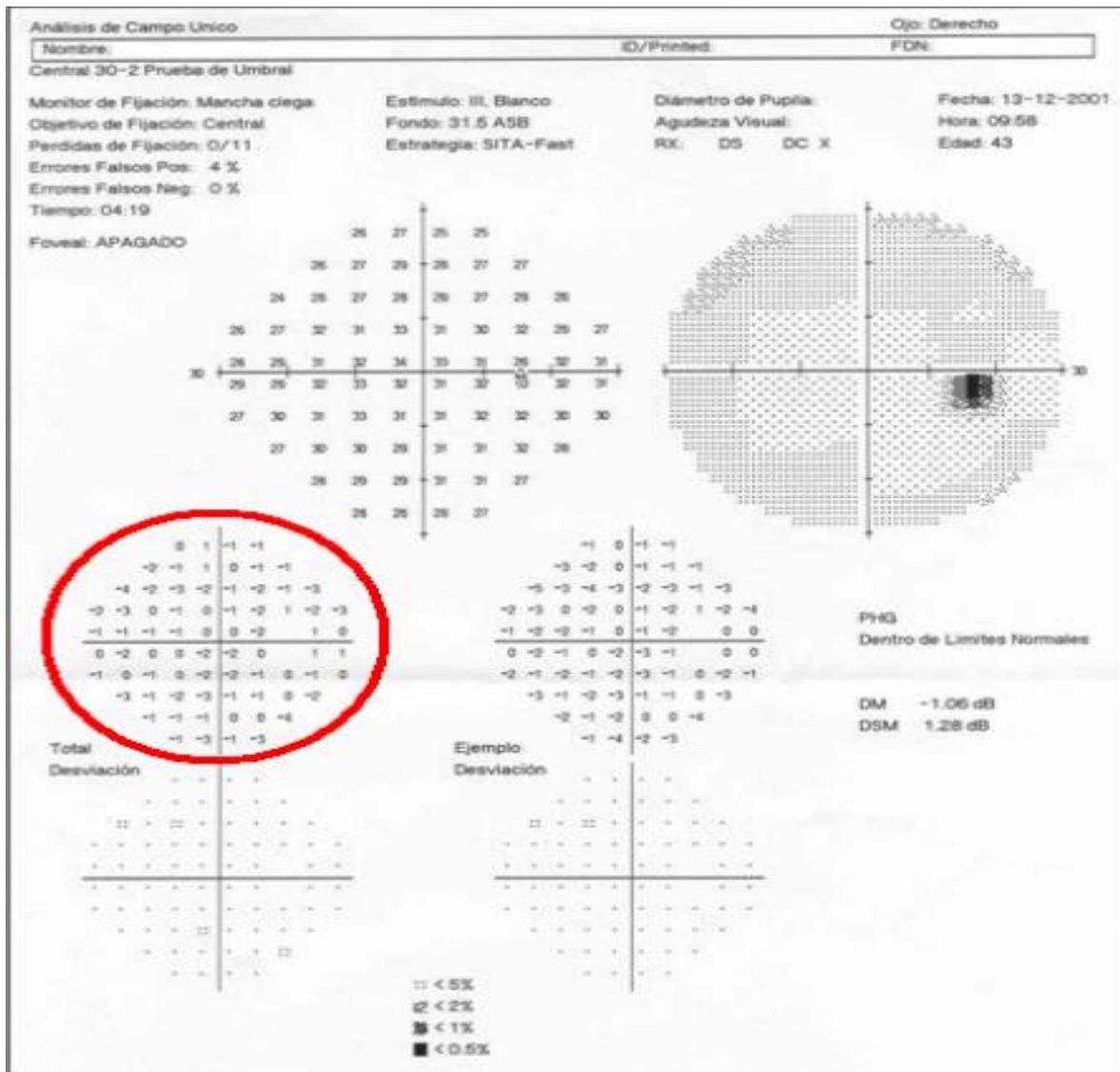
MAPA DE GRISES

Una vez que los índices de confiabilidad son correctos y cumplen los criterios de inclusión, procedemos a analizar los mapas registrados. Empezaremos por el mapa de grises

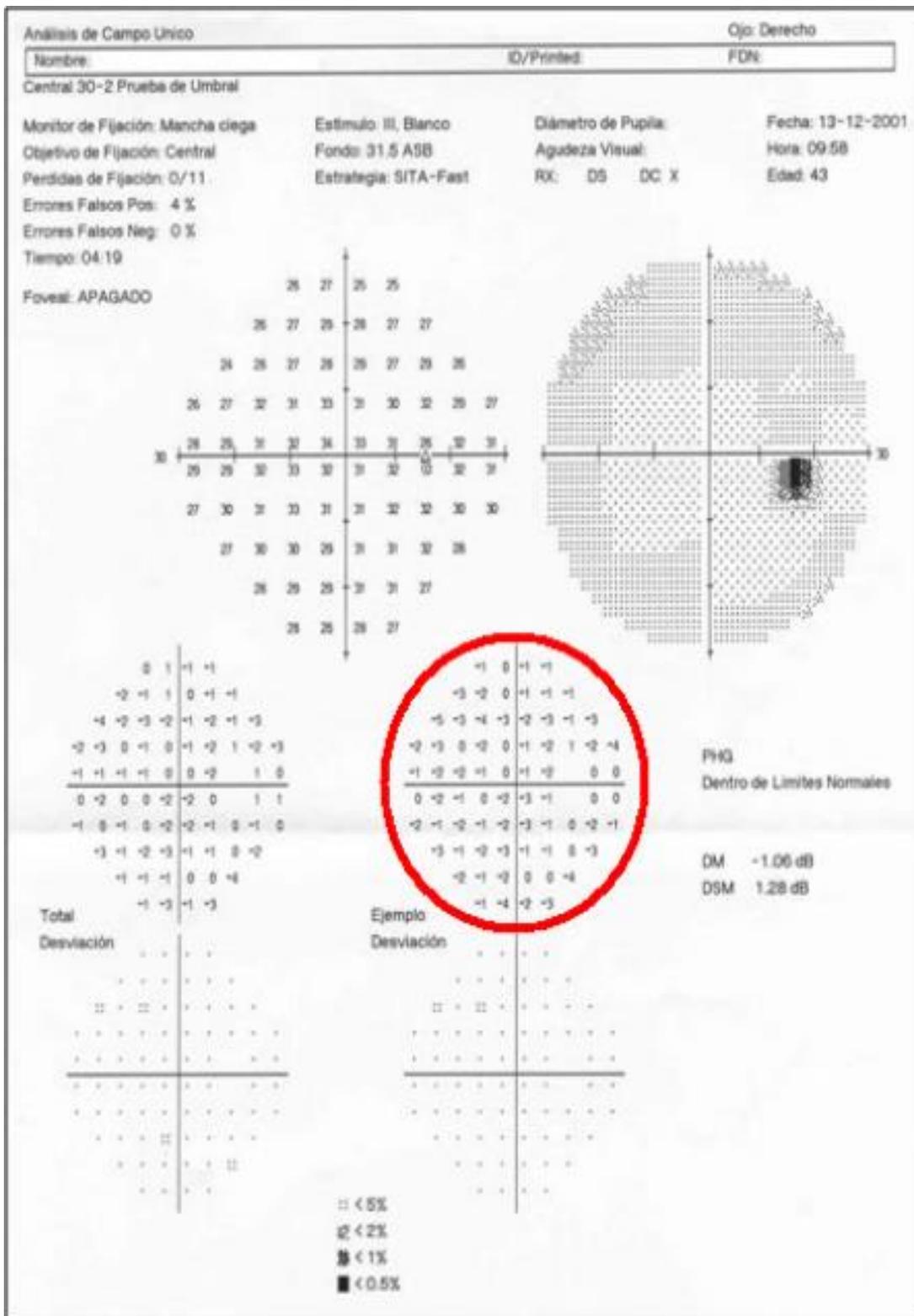


MAPAS DIFERENCIALES

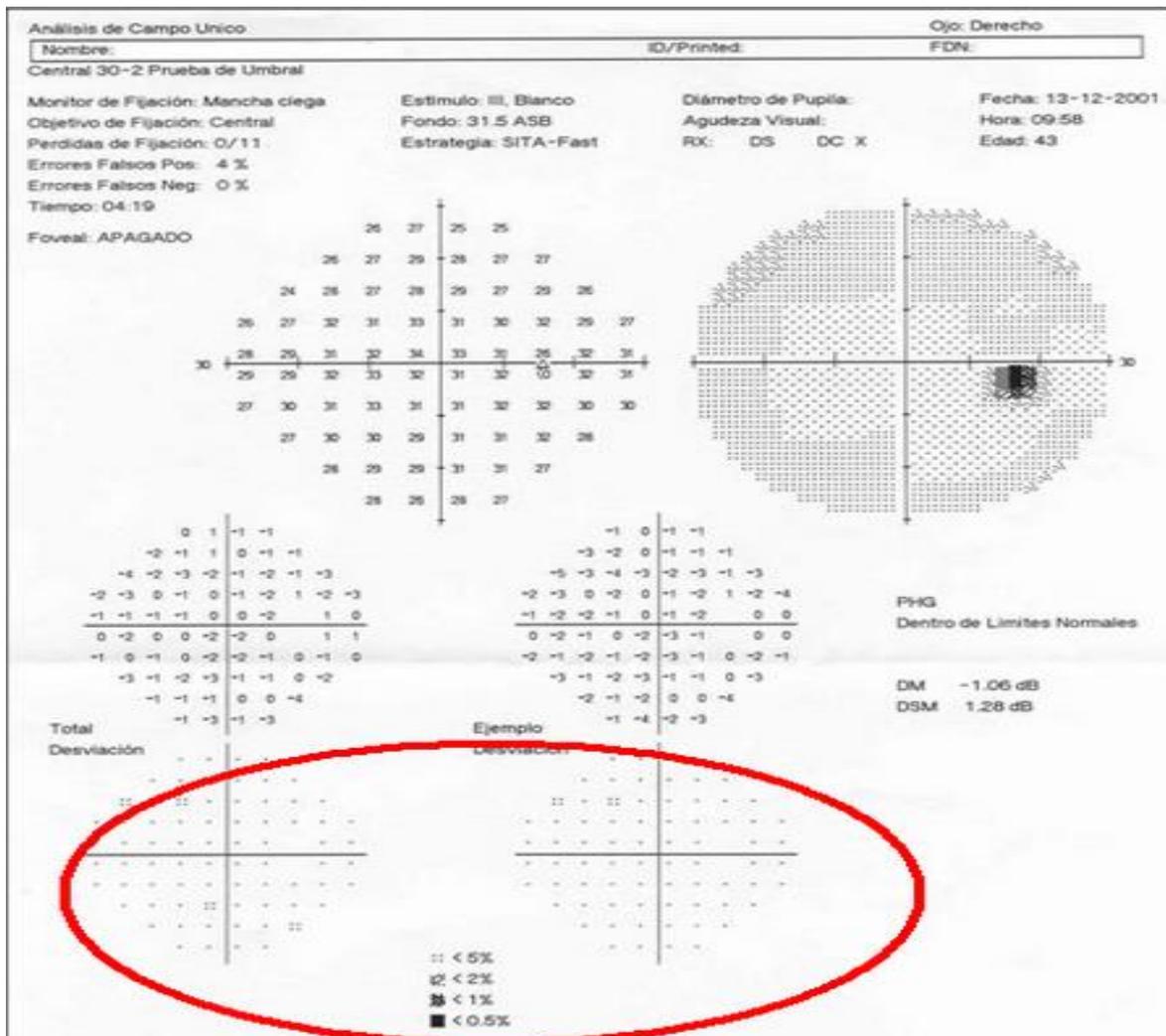
En estos mapas, a un rango numérico de sensibilidad le corresponde un color gris concreto, cuanto más sensibilidad más claro será este gris y viceversa, con bajas sensibilidades (umbrales de percepción altos) los grises serán más oscuros.



Los mapas diferenciales son una representación numérica que corresponde a la diferencia algebraica entre el mapa de umbrales obtenido anteriormente comentado, y el esperado para la edad (recordando que el equipo consta de una amplia base de datos normalizada por edades), llamada también mapa de desviación total. Obviamente, los valores negativos en este mapa se corresponden con valores de sensibilidad inferiores a los esperados para ese paciente por su edad.



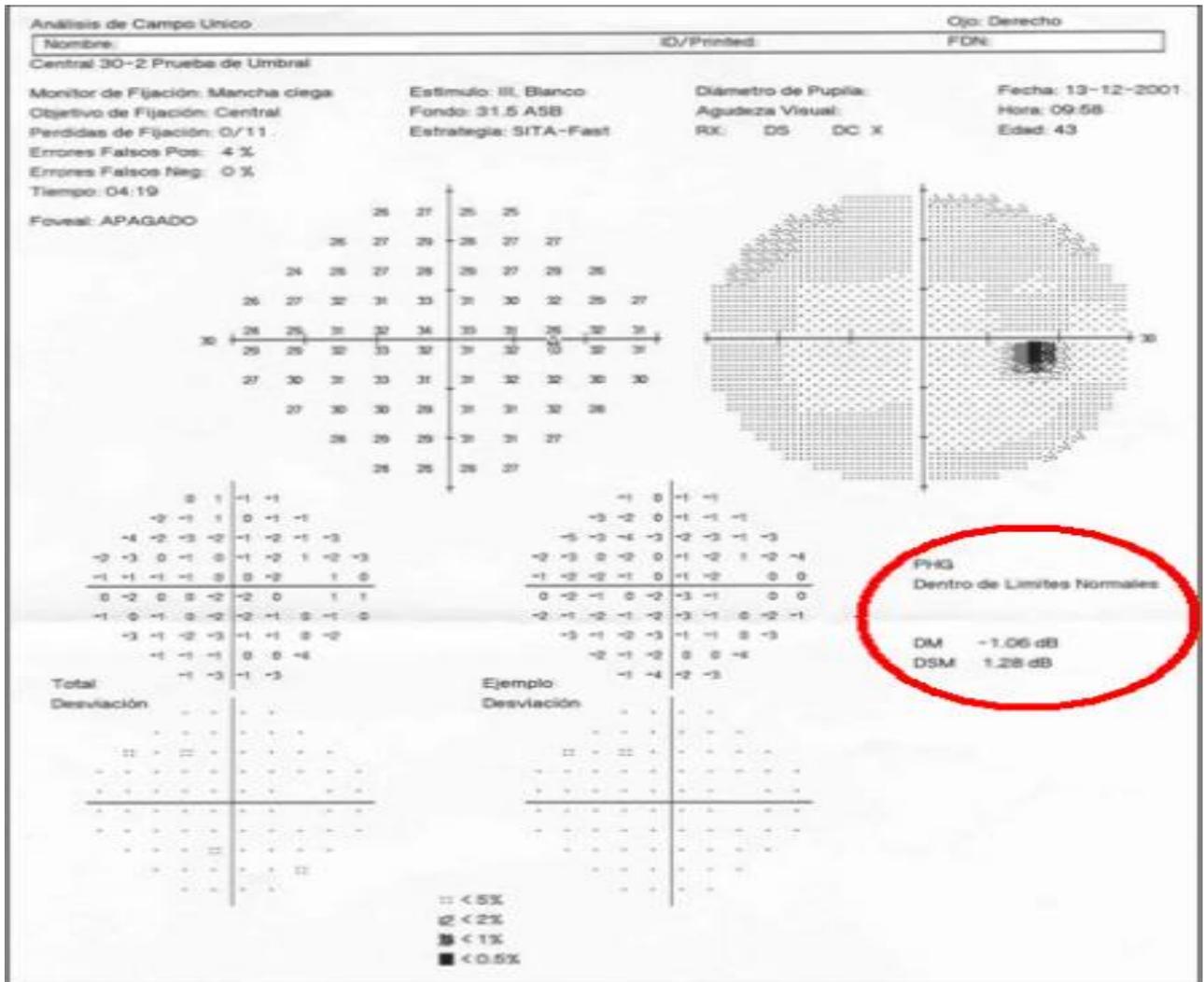
MAPAS DE PROBABILIDAD



Estos mapas son los de probabilidad representan gráficamente la significación estadística de los resultados de los mapas diferenciales. Debajo de estos mapas tenemos una leyenda en la que observamos la significación estadística en función de la profundidad de unos escotomas en escala de grises.



**PRUEBA DE HEMICAMPO PARA EL GLAUCOMA - DESVIACIÓN MEDIA -
DESVIACIÓN ESTÁNDAR MEDIA O VARIACIÓN DE PÉRDIDA.**



PHG (PatternHemifield Glaucoma) o patrón de hemi campo para glaucoma:

Compara conjuntos de puntos clave de la mitad superior del CV con la correspondiente zona espejular inferior. Útil en defectos locales de glaucoma. Posibles lecturas:

- “Dentro de límites normales”
- “Sensibilidad anormalmente alta”
- “Fuera de límites normales”
- “Limítrofe”

DM : desviación media .

Diferencia media entre sensibilidad normal esperada por la edad y sensibilidad del paciente explorado. ¿Cómo se calcula? Imaginemos que el valor medio esperado y por tanto normal de

ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS ENFERMEDADES OCULARES. GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL

sensibilidad es 32 db. Si medimos 76 puntos a nuestro paciente en los 24° centrales, y tiene un valor medio de sensibilidad de 20db. La diferencia respecto al valor de normalidad sería $20-32 = -12\text{db}$. Este sería el DM de nuestro paciente.

Si se obtienen valores negativos, significa que la sensibilidad media general del individuo explorado es inferior a la de su grupo poblacional, valores positivos son supranormales. Además, al lado de estos índices globales pueden aparecer valores de significación estadística poblacional como se comentó más arriba. Una reducción generalizada de la sensibilidad moderada, afecta a la DM de forma significativa, sin embargo una reducción de la sensibilidad severa, pero focalizada, afecta a la DM sólo de forma discrecional. El valor de la DM es, por tanto, un buen índice de localización o generalidad de alteraciones campimétricas.

DSM: desviación estándar media o variación de pérdida.

Evalúa el cambio de forma del campo visual respecto a un patrón por edad esperado. Mide componente de pérdida focal. Un DSM alto implica escotomas, hay variabilidad en respuestas. Y un DSM bajo significa normal o daño pequeño poco profundo.

RECORDAR

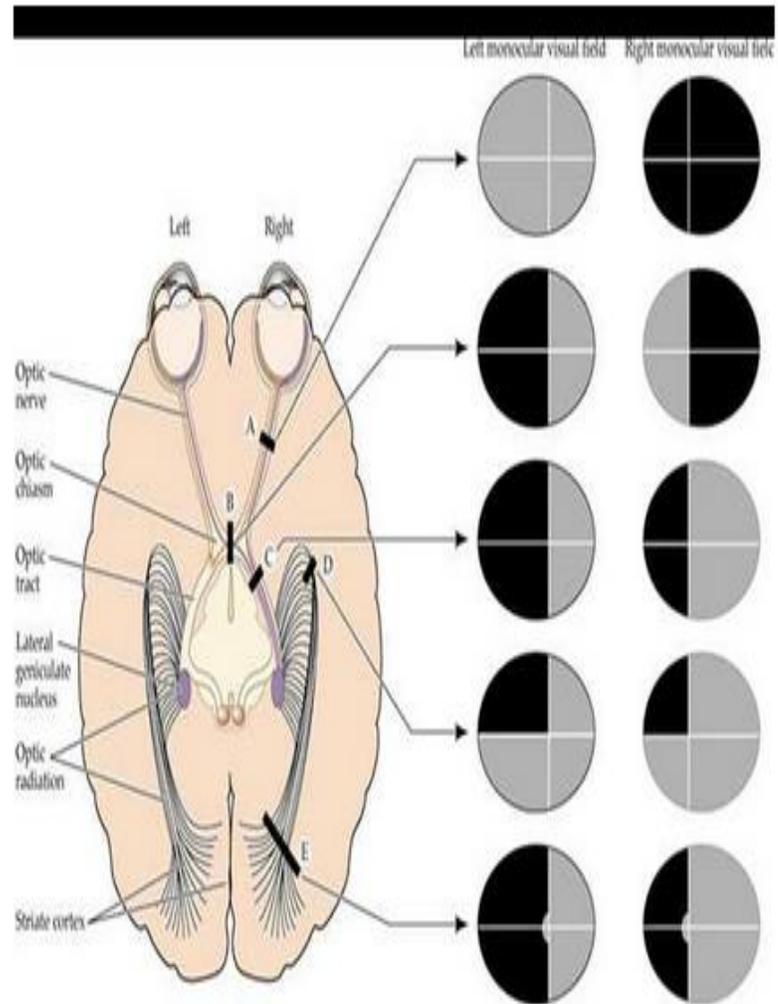
Tras esta pequeña disertación sobre interpretación de campos visuales, debemos recordar tres ideas:

- En primer lugar, comprobar si es analizable la prueba, por tanto índices de confianza o fiabilidad correctos.
- En segunda instancia, acudir al mapa gráfico de probabilidad, para vislumbrar el patronaje y localización de los escotomas.
- Y por último, para completar un correcto análisis de la prueba, observar los índices globales para evaluar las localidades y generalidades, al igual que la desviación respecto a lo esperado.

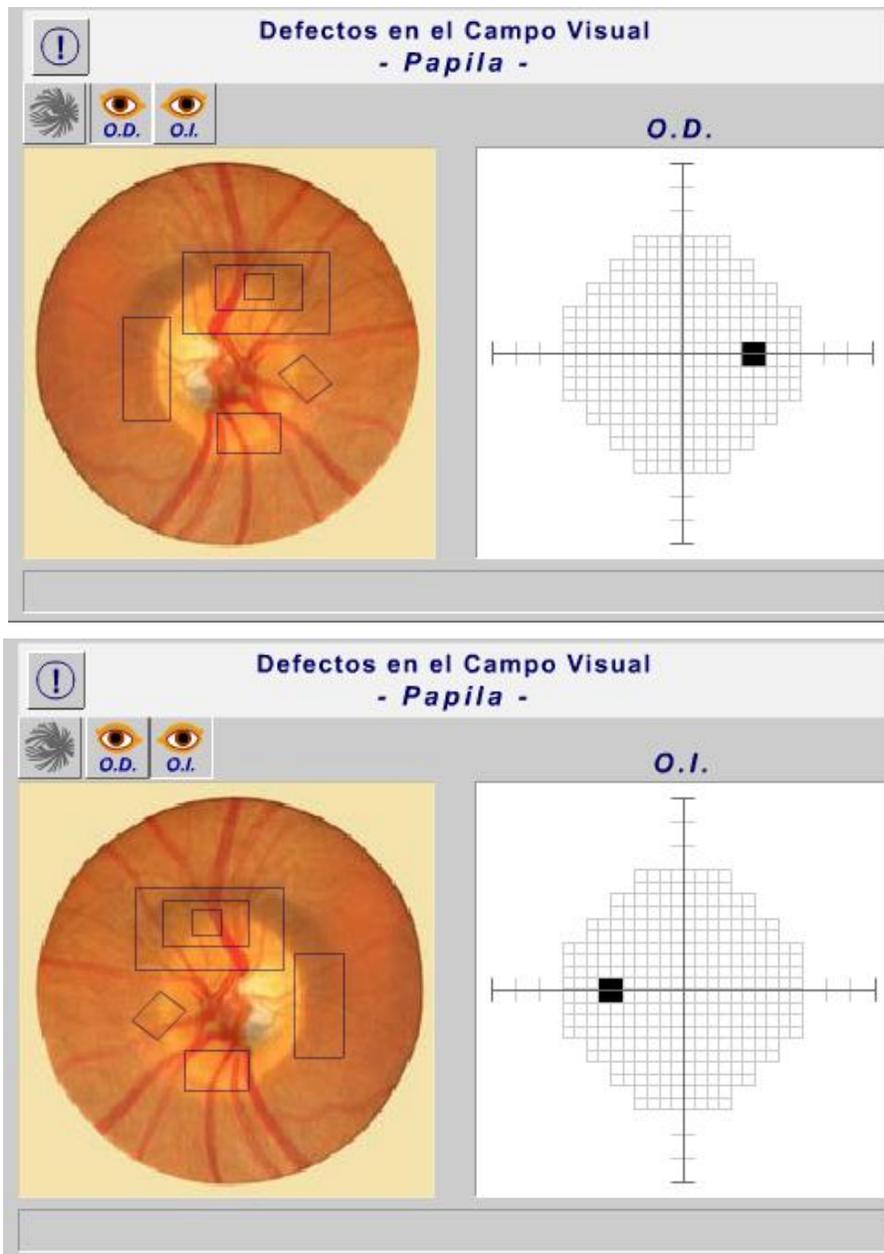
**GUÍA DE VALORES NORMALES Y
ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL**

Indicador	Valores Normales	Observación	Valores alterados	Observación
Pérdidas de fijación	<3%	Correcto	4% y >4%	Repetición del examen
Falsos positivos	<20%	Correcto	21% y >21%	Repetición del examen
Falsos negativos	<20%	Correcto	21% y >21%	Repetición del examen
Defecto Medio (MD)	-2 a 2 db	Correcto	+2,3 db	Nuevo examen
Fluctuación a corto plazo SF	1,5 a 2,5 db	Normal	+2,6 db	Campo visual alterado Nuevo examen
Mapa de grises				
	51-36	Sensibilidad normal		
	35-31	Sensibilidad normal		
	30-26	Sensibilidad disminuida		
	25-21	Sensibilidad disminuida		
	20-16	Sensibilidad menor		
			15-11	Sensibilidad mínima
			10-6	Sensibilidad mínima
			5-1	Sensibilidad casi ausente
			0	Ausencia de sensibilidad

ALTERACIONES CAMPIMETRICAS



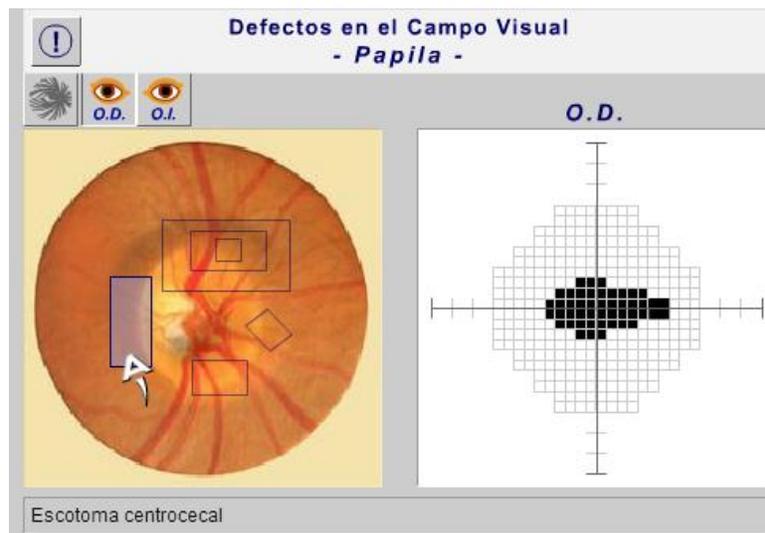
CAMPO DENTRO DE LOS PARAMETROS NORMALES



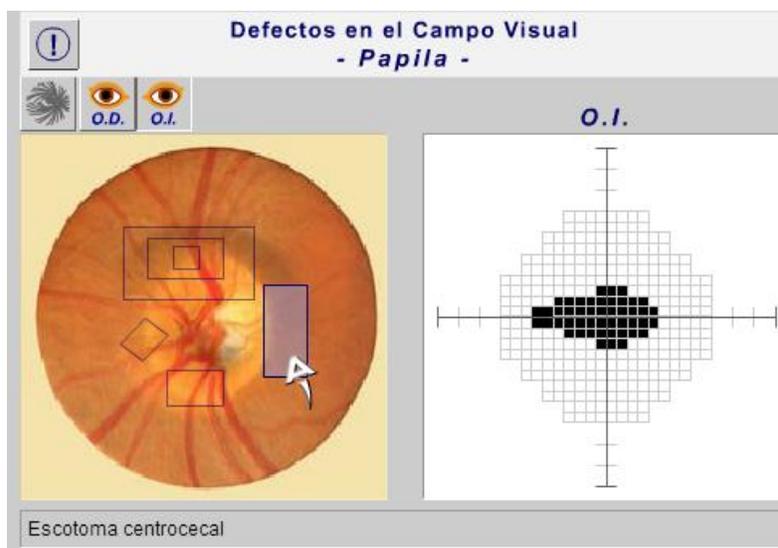
LESIONES PREQUIASMATICAS

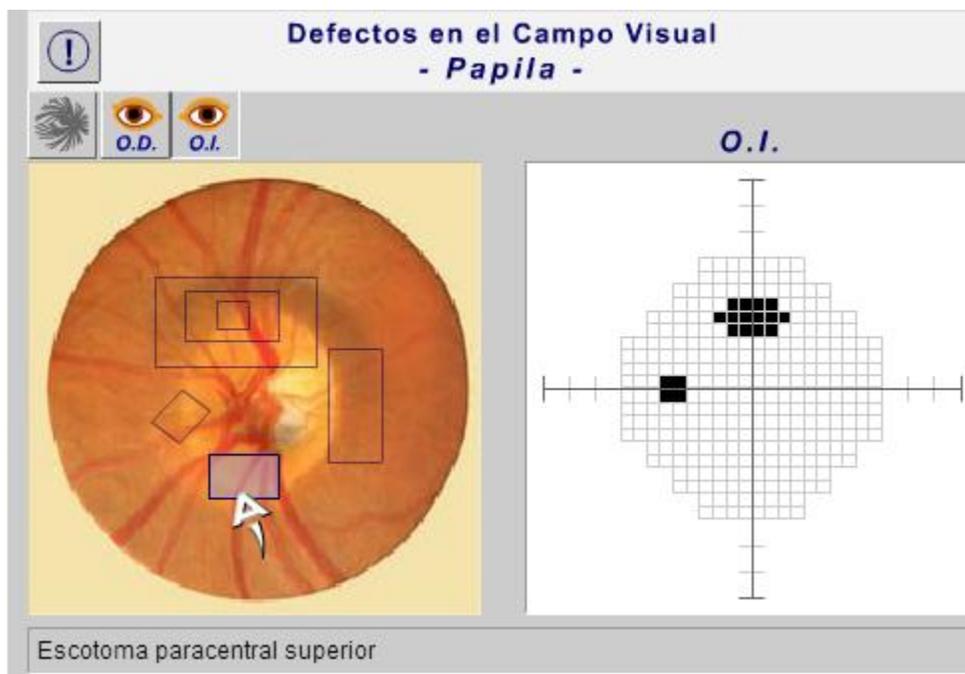
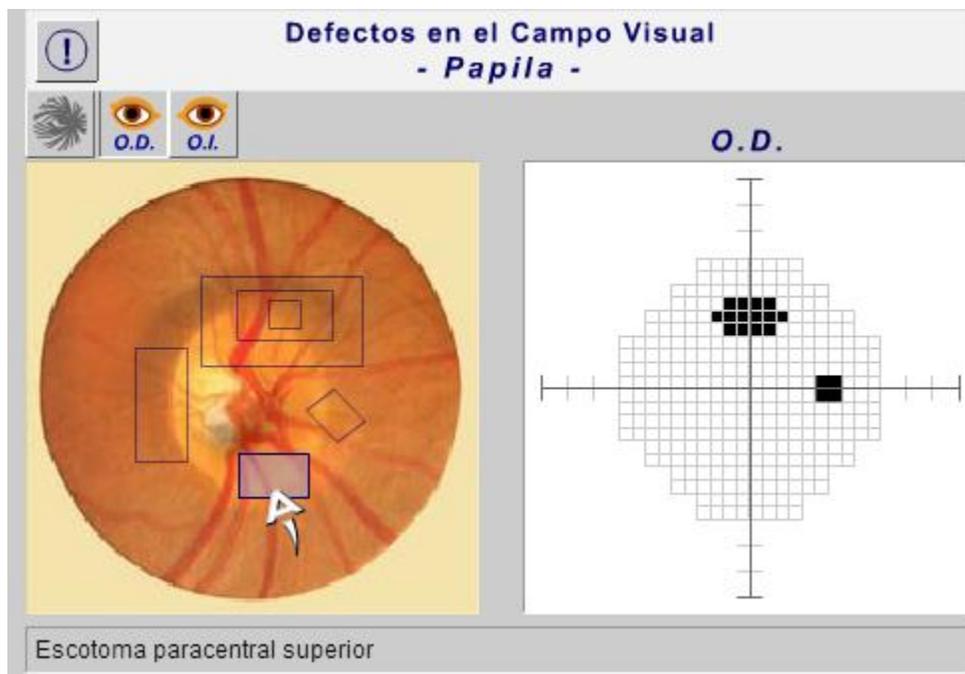
FIBRAS QUE AFECTA: Afecta el haz papilo macular

CAUSAS: Neuritis óptica, glaucoma crónica simple y oclusiones de la rama macular, también lesiones por déficit de vitamina 12, alcohol, etambutol, amiodarona, isoniazida o cloranfenicol, descartar también lesiones compresivas de nervio óptico, siendo el haz papilo macular el más sensible a la lesión. Descartar lesiones compresivas de nervio óptico, donde el haz papilo macular es muy sensible a lesión.



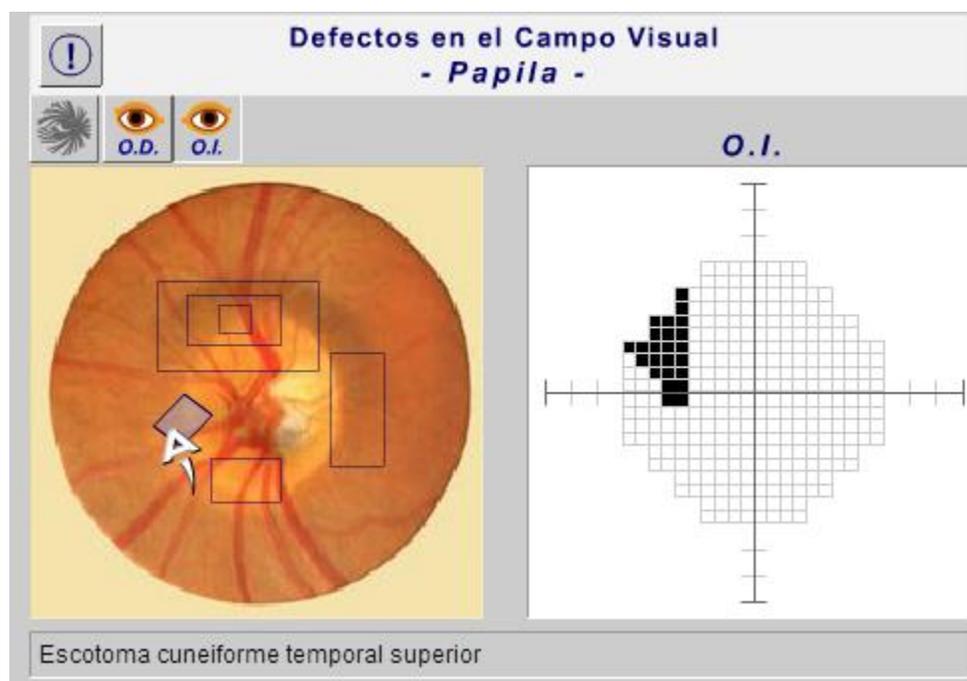
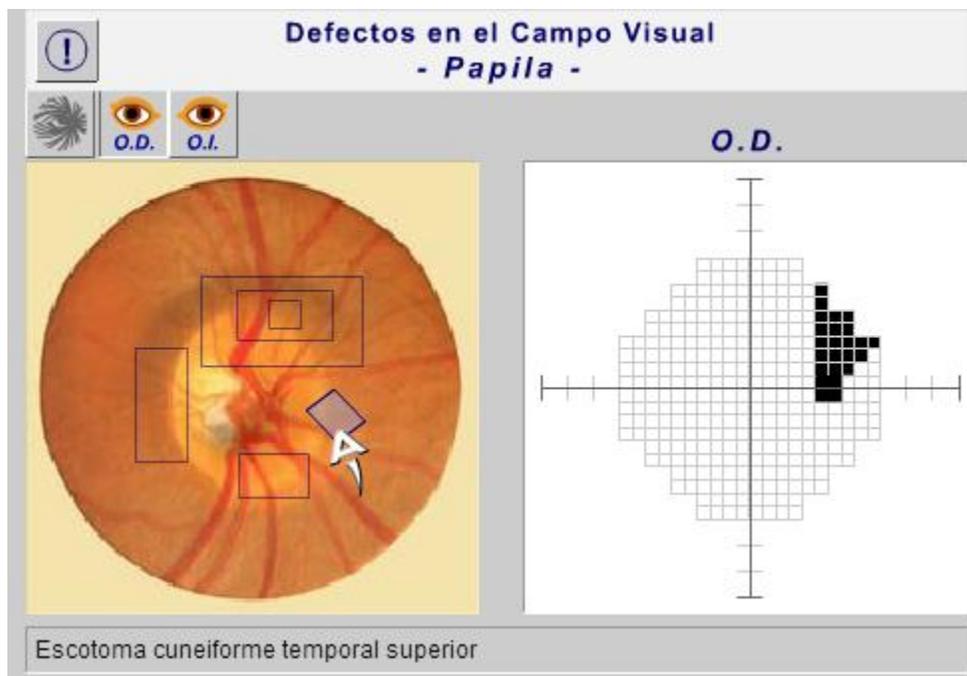
Escotoma que aparece por lesión de las fibras del haz papilomacular lo que produce un escotoma en el punto de fijación y un aumento de la mancha ciega.



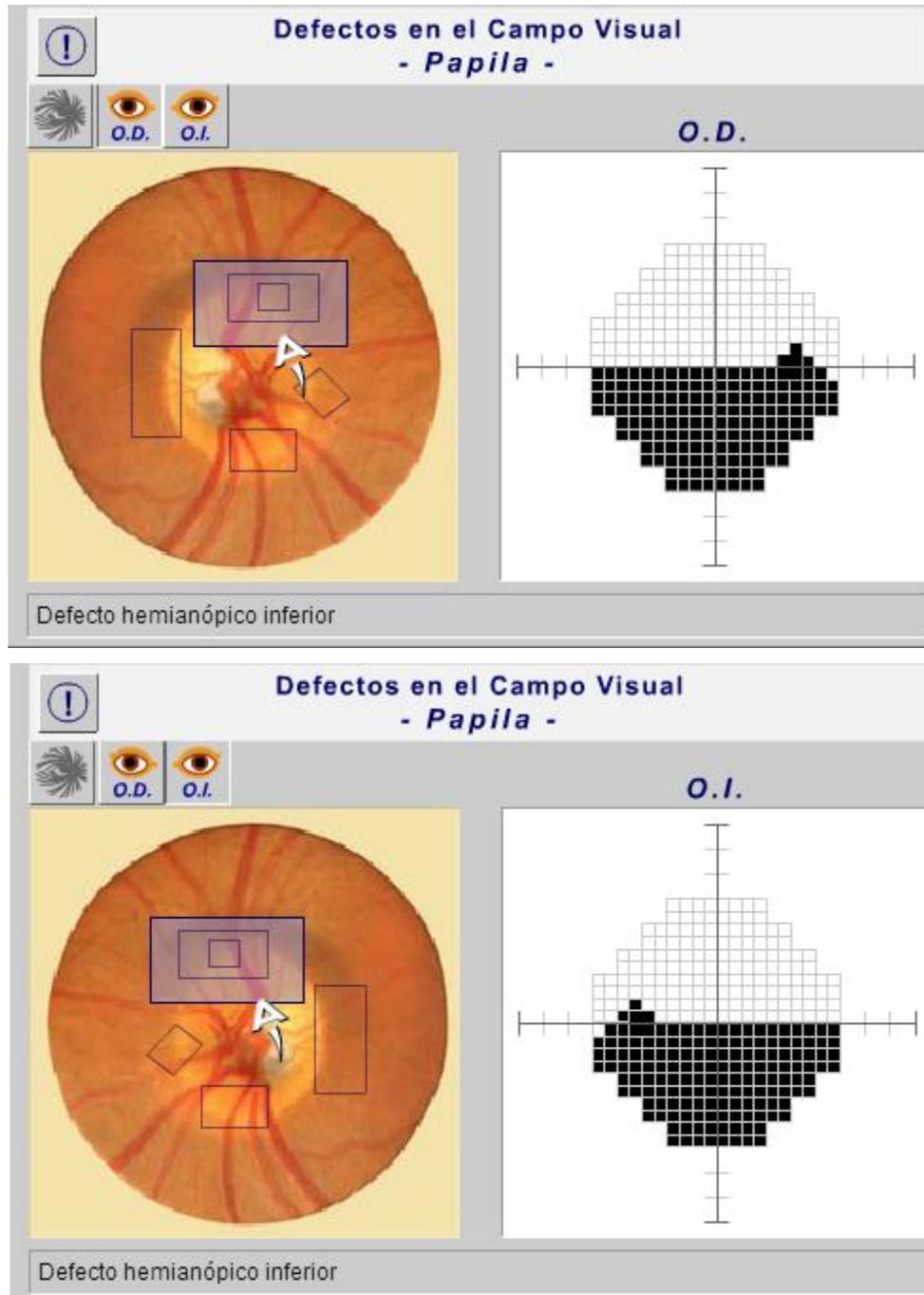


DESCRIPCIÓN DE LA LESION: Son una serie de pequeños escotomas aislados comúnmente estos escotomas aparecen en el sector superior y conforme avanza la enfermedad se forma el escotoma arqueado superior paracentrales pueden ser clasificados de acuerdo a su posición en: superior, inferior, nasal o temporal con respecto a la fijación o según el cuadrante en que se hallan. La mancha ciega normal puede ser considerada un escotoma paracentral

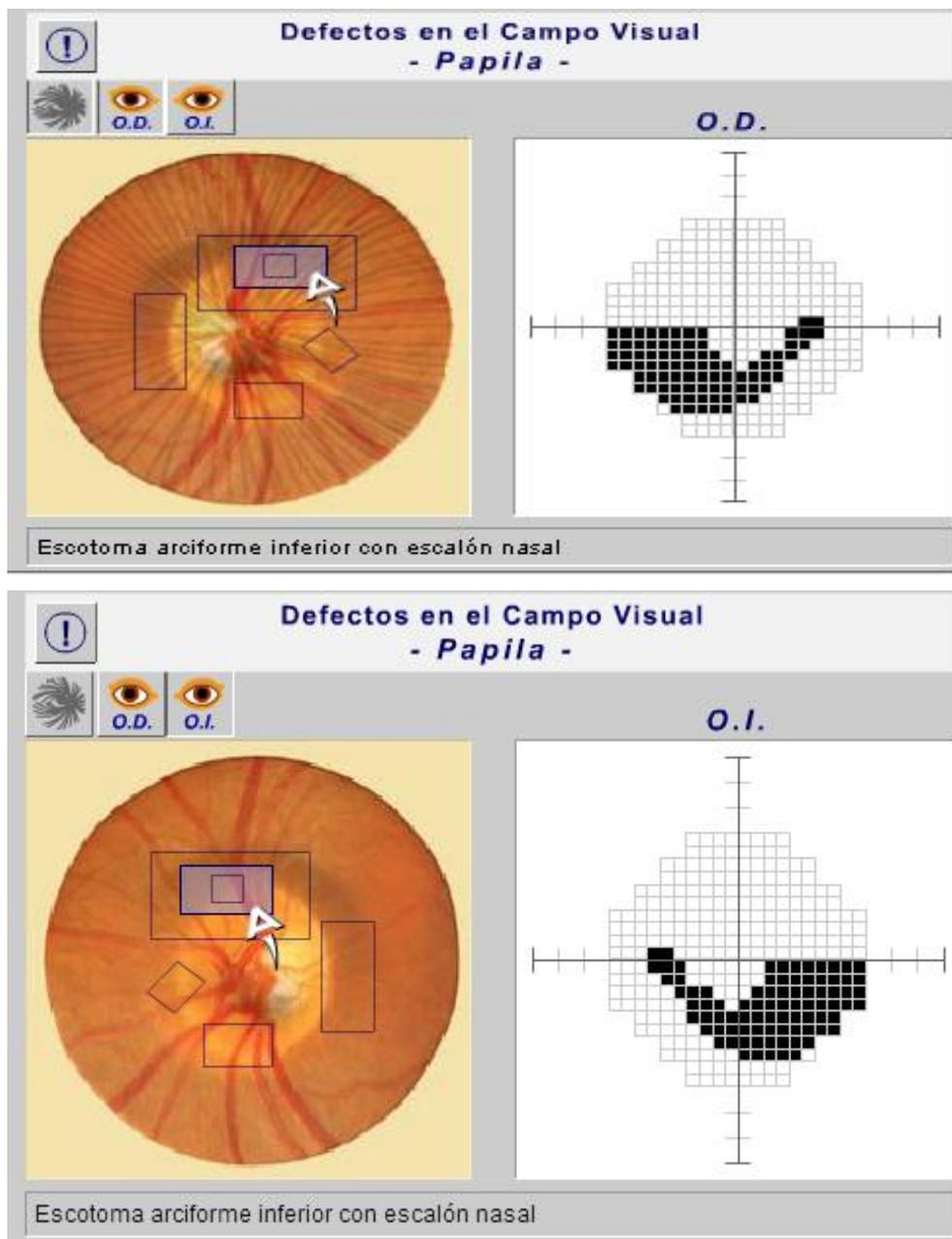
ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS ENFERMEDADES OCULARES. GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL



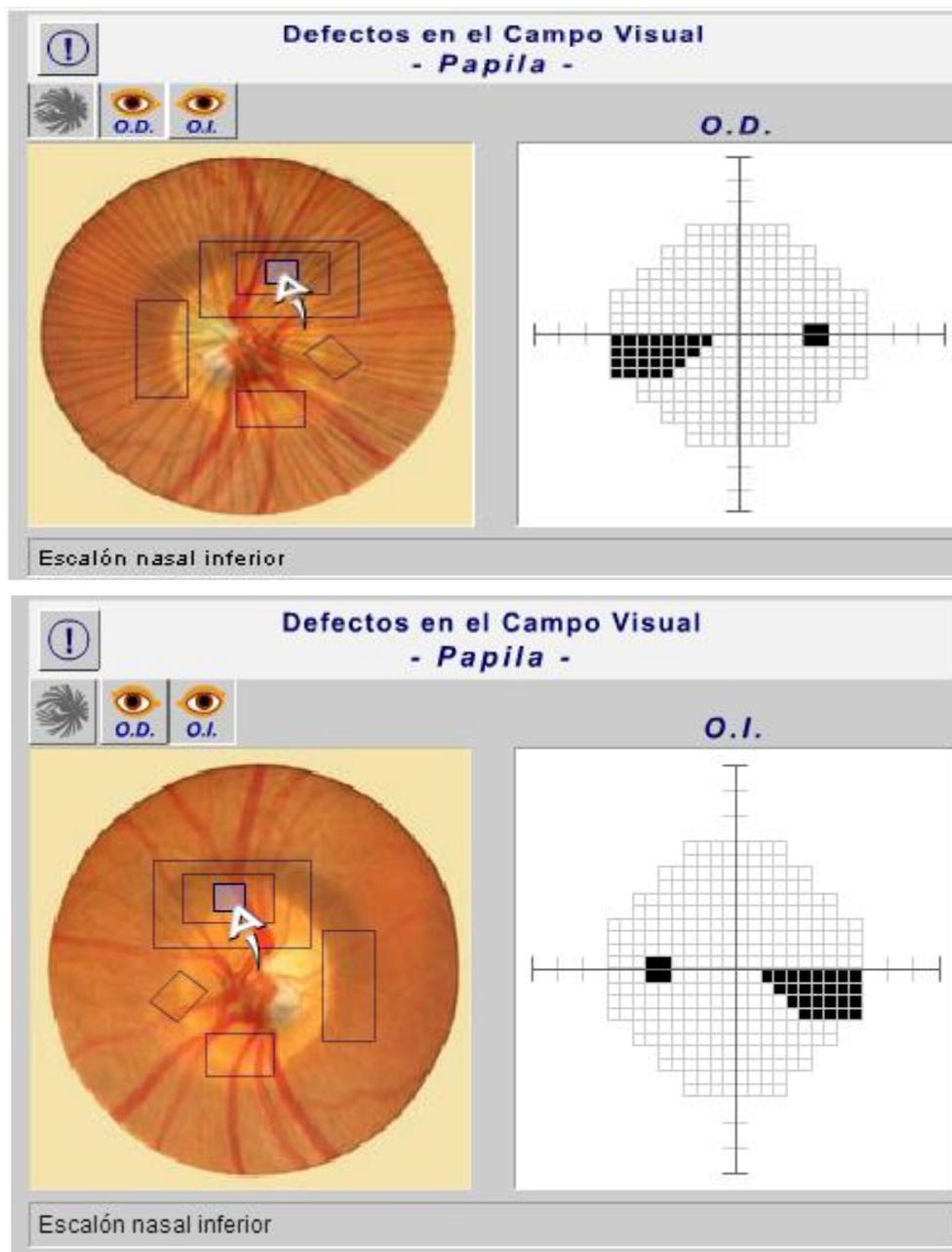
Este puede comenzar en la mancha ciega y progresar dentro del campo nasal, o nacer a mitad de camino entre la mancha ciega y el rafe horizontal, en cuyo caso se extenderá aislado de la mancha ciega, por encima o por debajo de la fijación.



Defecto hemianóptico inferior donde su localización es prequiasmática. Sí como la trombosis de las ramas superiores temporal y nasal de la arteria central de la retina, puede producir en un ojo una hemianopsia latitudinal inferior.



Se producen por degeneración de los fascículos de fibras nerviosas retinianas, cuyo trayecto es característico, y constituyen el defecto campimétrico característico del Glaucoma. Pueden manifestarse también en el estadio de papiledema crónico secundario a hipertensión endocraneal, siendo causa menos frecuentes otros procesos isquémicos, las drusas papilares, las compresiones del nervio óptico y la miopía magna.

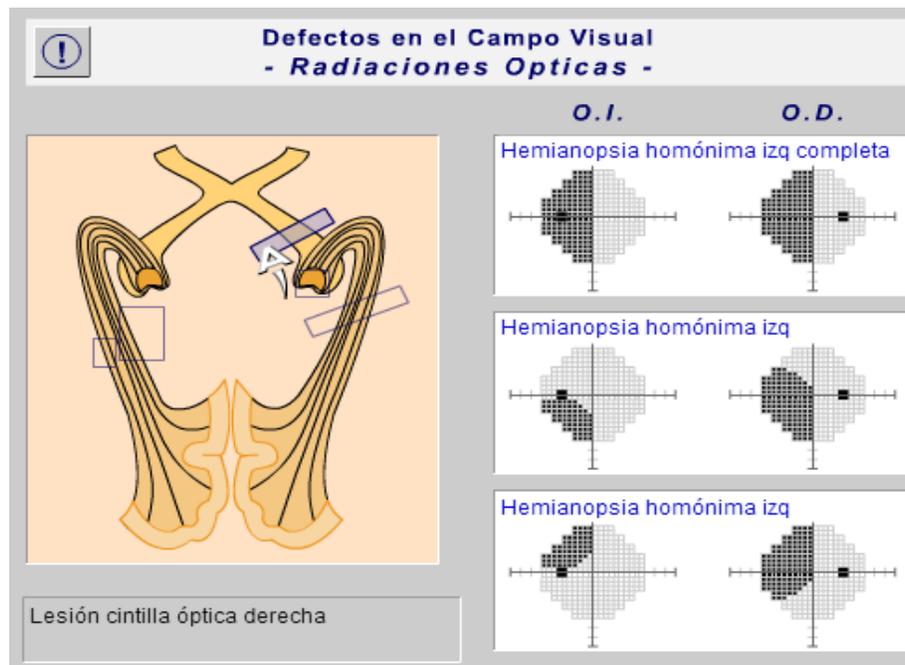


Defecto campimétrico en escalón a lo largo del rafe medio debido a la mayor frecuencia de afectación de las fibras superiores o inferiores en los primeros estadios de glaucoma.

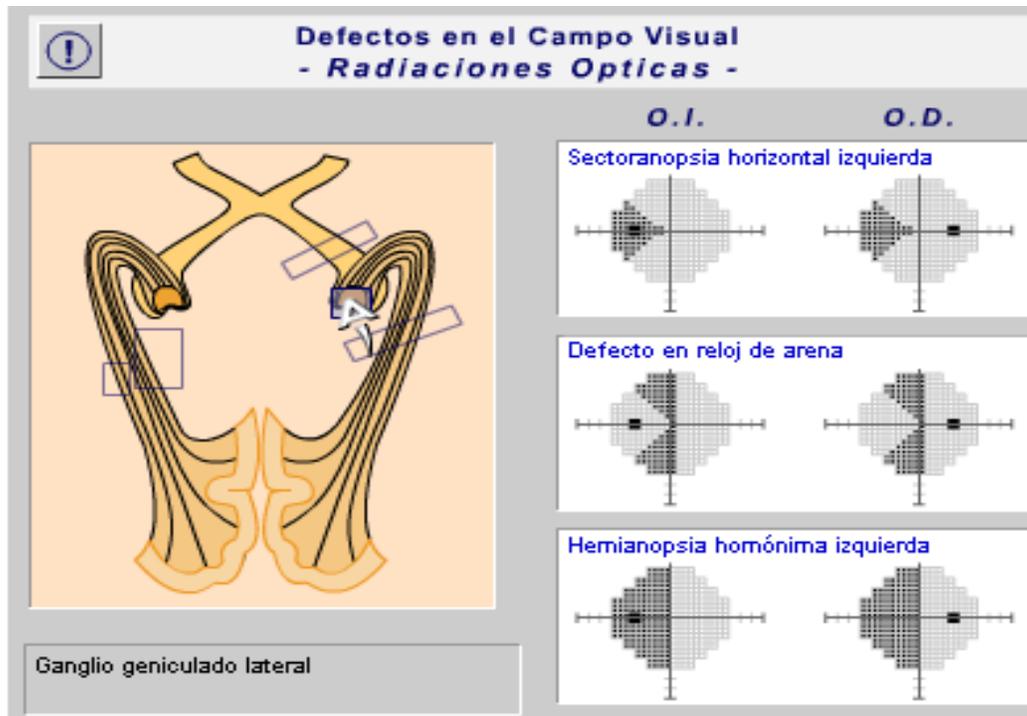
LESIONES QUIASMATICAS

La afectación de las fibras nasales que se decusan en la zona media del quiasma óptico da lugar a la hemianopsia bitemporal. Su asociación con una atrofia óptica bilateral constituye el síndrome quiasmático clásico. Suele debutar como cuadrantopsia temporal superior, por compresión del quiasma por su parte inferior, que posteriormente se extiende al cuadrante inferior. Por el contrario, si la compresión es superior, se suele manifestar como cuadrantopsia inferior. Las lesiones inflamatorias suelen afectar a la región antero-inferior del quiasma. Los meningiomas asientan en la parte antero-superior. La afectación de la parte posterior del quiasma se manifiesta por hemianopsia homónima, por su proximidad a la cintilla óptica.

En el campo visual de estos pacientes la presentación más frecuente de la compresión quiasmática es la hemianopsia bitemporal, que se debe a la lesión de las fibras cruzadas del quiasma, aunque existen muchas otras posibilidades, dado que las lesiones que comprimen quiasma también pueden comprometer las fibras no cruzadas, nervios ópticos y a veces cintillas, dependiendo del tamaño de la masa y su ubicación respecto al quiasma y estructura adyacentes.



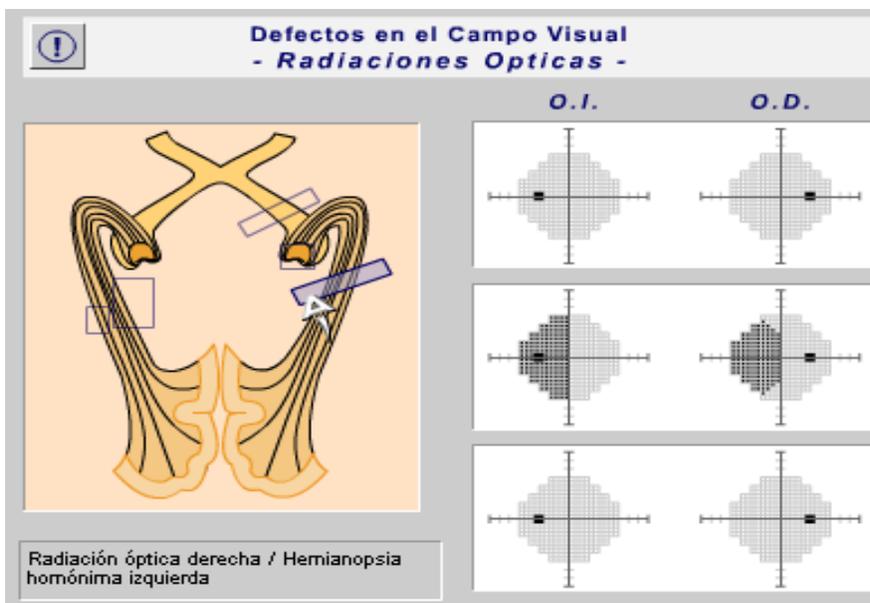
Hemianopsia homónima. Es una hemianopsia bilateral que afecta a la mitad derecha o izquierda del campo visual de ambos ojos. Se debe a una lesión en el Tracto Óptico, que deja sin inervación la mitad de cada retina correspondiente del mismo lado de la lesión.



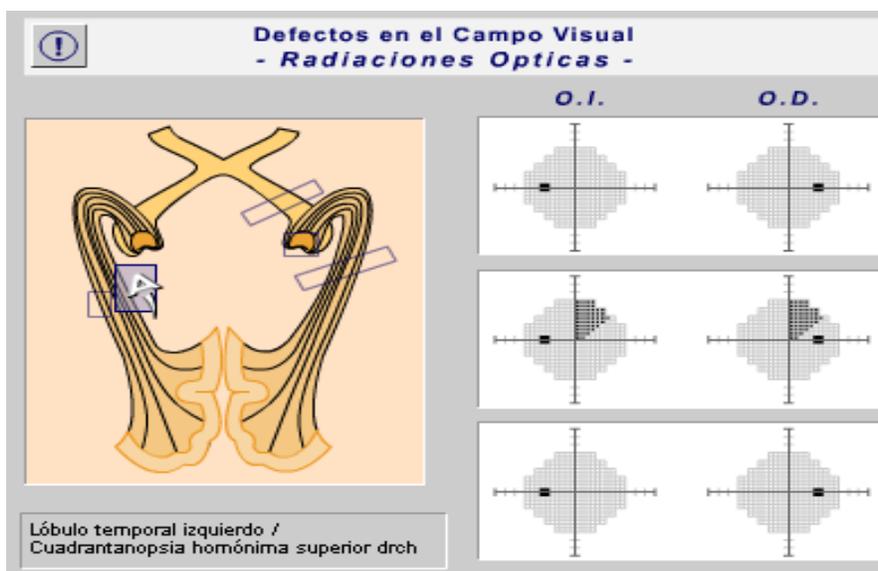
. Sectoranopsia horizontal homónima congruente (lanza que apunta a la fijación, «defecto en forma de lengua», «keyhole»), que va desde el punto de fijación a la periferia. Se produce por infarto vascular en el territorio de la arteria coroidea lateral, que perfunde la porción central del GGL.

. Defecto bilateral en reloj de arena debido a una lesión bilateral ventral del GGL. Se ha descrito en relación con insultos metabólicos, intoxicación por metanol, arteritis sifilítica, mielinolisis geniculada.

La afectación aislada y localizada del ganglio geniculado lateral (GGL) es rara, siendo el defecto campimétrico más frecuente una hemianopsia homónima incongruente, aunque sin valor localizador alguno. Teniendo en cuenta la organización del ganglio geniculado lateral en columnas de proyección orientadas verticalmente que representan sectores de CV paralelos al meridiano horizontal, se entiende que lesiones vasculares produzcan alteraciones sectoriales características:



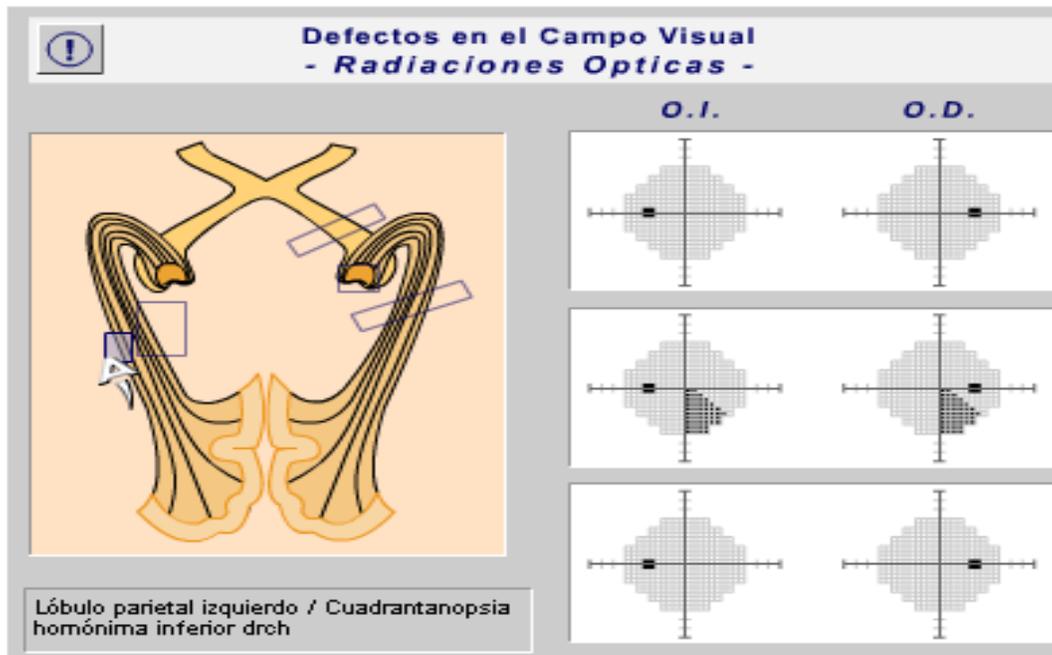
Las radiaciones ópticas de Gratiolet se separan en una mitad superior que discurre por el lóbulo parietal y una mitad inferior que se dirige al lóbulo temporal, rodeando el cuerno temporal del ventrículo lateral (asa de Meyer). Después del ganglio geniculado, la afectación campimétrica no se acompaña de atrofia óptica ni de anomalías pupilares, con la excepción de lesiones muy próximas al GGL, que como acabamos de comentar pueden presentar defecto pupilar aferente relativo contralateral.



Ebeling y Reulen demuestran que la extensión anterior de las radiaciones ópticas se sitúa más rostral que la punta del cuerno temporal del ventrículo lateral, a una distancia media de 3,5 cm del extremo anterior del lóbulo temporal (rango entre 22 y 37 mm), lo que explica

que resecciones limitadas de la parte anterior del lóbulo temporal de menos de 4 cm puedan producir, no infrecuentemente, defectos campimétricos, en contra de lo que hasta hace poco se postulaba como límite para no producir repercusión campimétrica, que era 4 cm.

Teniendo en cuenta esta distribución, se comprende que la patología del lóbulo temporal produzca típicamente una cuadrantanopsia homónima superior contralateral. Esta cuadrantanopsia puede ser congruente o no según la localización de la lesión; si ésta se encuentra en la porción más anterior de la radiación cerca de su separación del GGL, la lesión será incongruente, mientras que si la lesión es más posterior será más congruente. En ocasiones, cuando la lesión es más localizada y sólo afecta a la parte anterior no llega a completarse la cuadrantanopsia, y se limita a producir un defecto cuneiforme homónimo («trozo de pastel en el cielo»).

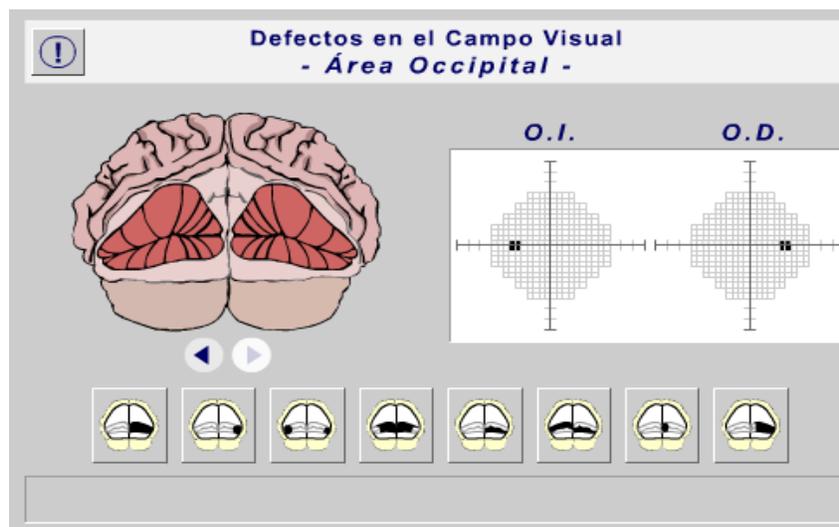
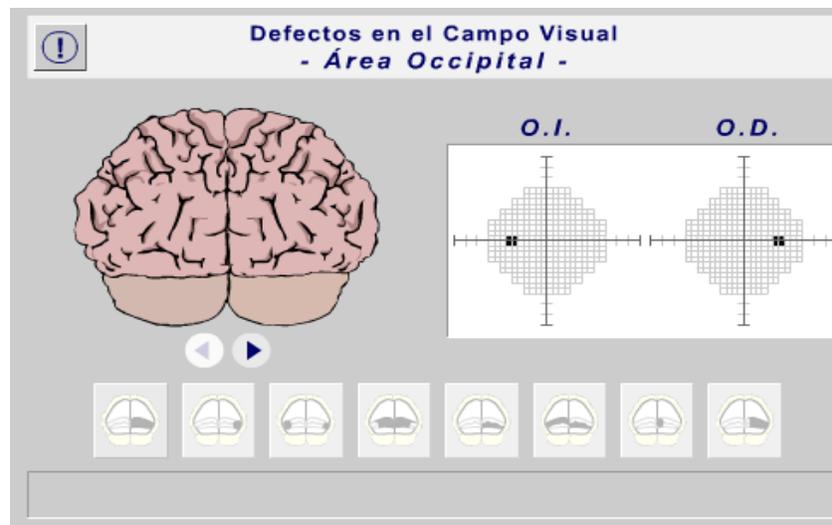


Los defectos suelen ser más congruentes que en el lóbulo temporal, ya que la radiación óptica completa pasa a través del lóbulo parietal. El defecto campimétrico típico a este nivel es una cuadrantanopsia homónima inferior contralateral, que al igual que en las lesiones del lóbulo temporal puede ser incompleta (trozo de pastel en el suelo) o si la lesión es extensa determinar una hemianopsia homónima incompleta de mayor densidad en la zona inferior. Frecuentemente los pacientes no son conscientes de sus defectos campimétricos. Aunque éstos podrían aparecer de forma aislada, lo más frecuente es que se

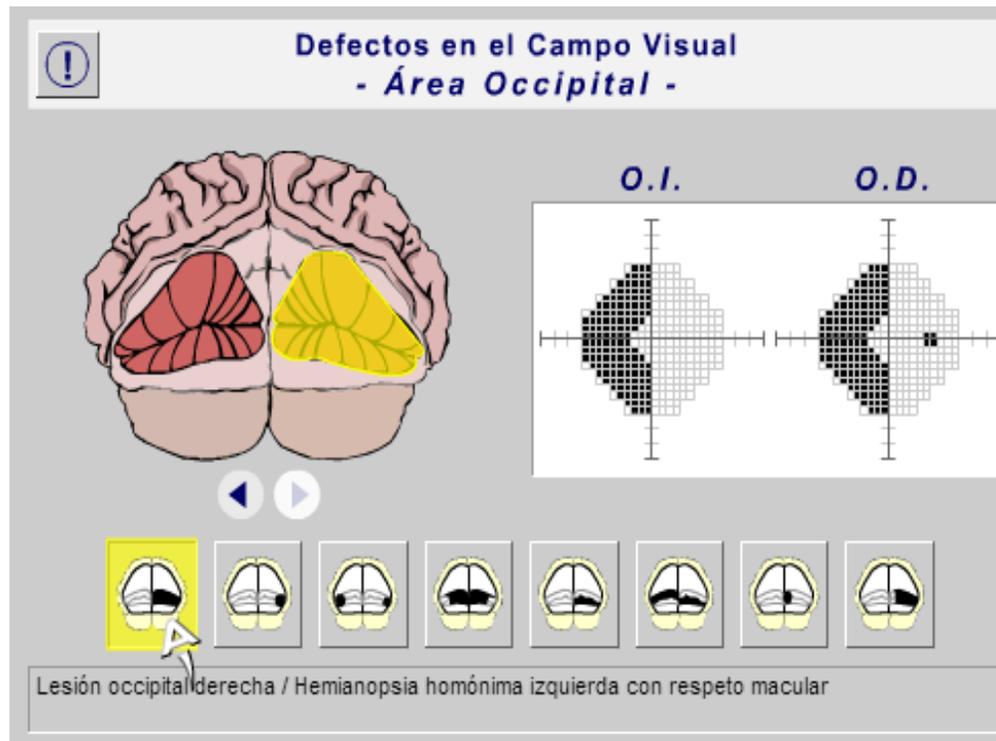
acompañen de otros signos de disfunción neurológica, que varían según se afecte el hemisferio dominante o no dominante y que escapan a la finalidad de esta revisión.

LESIONES CORTICALES

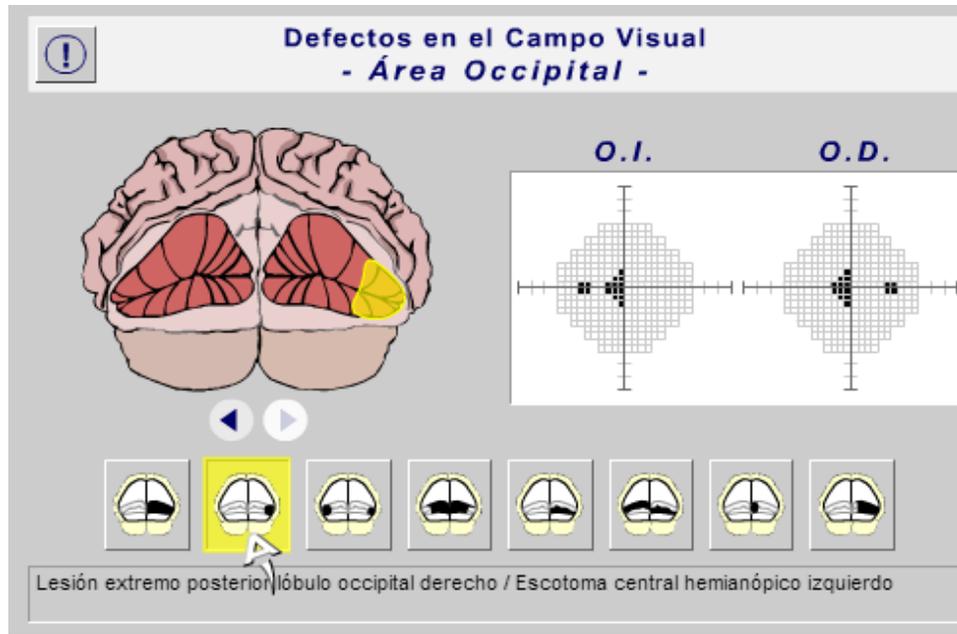
Las lesiones corticales que se acompañan de restricción de la difusión suponen un diagnóstico diferencial limitado. La causa más frecuente es el infarto agudo arterial, y el resto de patologías incluyen el infarto venoso, la encefalitis herpética, la meningitis infecciosa, la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob, encefalopatías mitocondriales y estados postictales. Hay que tener en cuenta que en la secuencia de difusión existen artefactos que simulan restricción y que no debemos confundir con patología.



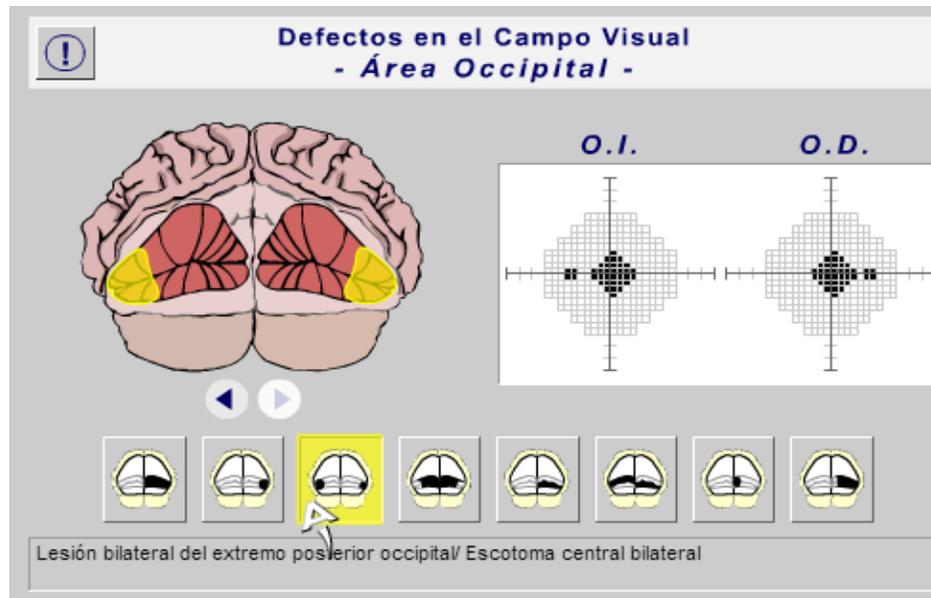
Una lesión completa a nivel del área V1 podría producir una hemianopsia homónima contralateral completa, que suele ser causada por infarto de la arteria cerebral posterior. En estos casos el defecto del CV no tiene valor localizador, pues puede estar presente a cualquier nivel detrás del quiasma óptico.



Sí tiene valor localizador cuando se acompaña de *respeto macular*, que se define como la ausencia de alteración campimétrica en los 5° centrales de visión. Para la detección del respeto macular puede ser más preciso utilizar el test M2 o C08 (perímetro Octopus) o el test 10-2 (analizador Humphrey), en el que la separación entre los puntos estudiados es de 2°, mientras que en el test 24-2 la separación es de 6°

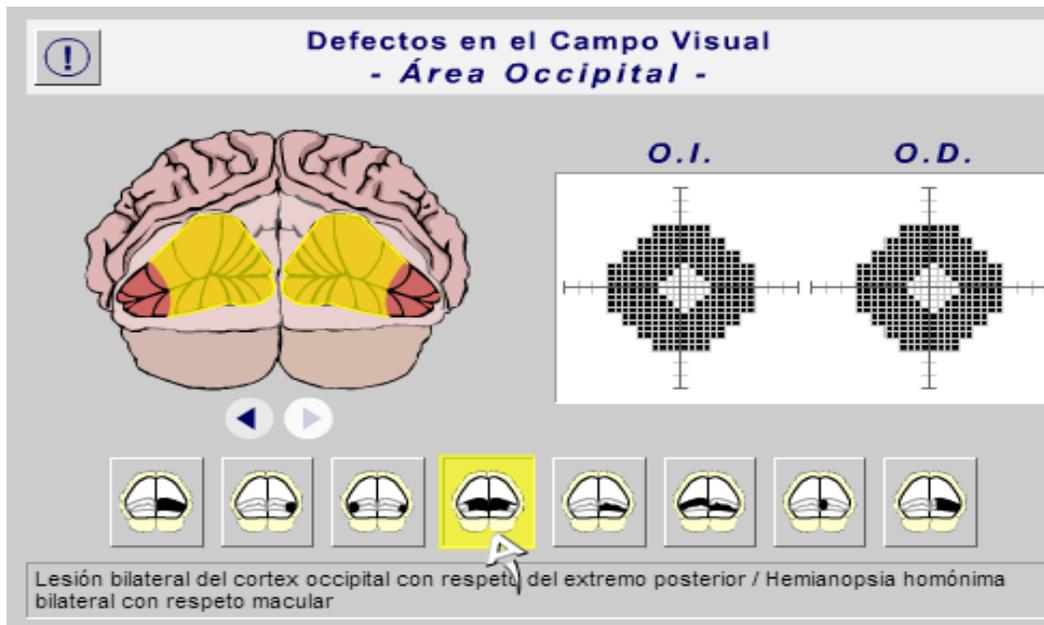


Lesión del polo occipital aislado: La representación fóveal se localiza a nivel del polo occipital, por lo que una lesión a este nivel determinaría un escotoma central hemianóptico homónimo extraordinariamente congruente.

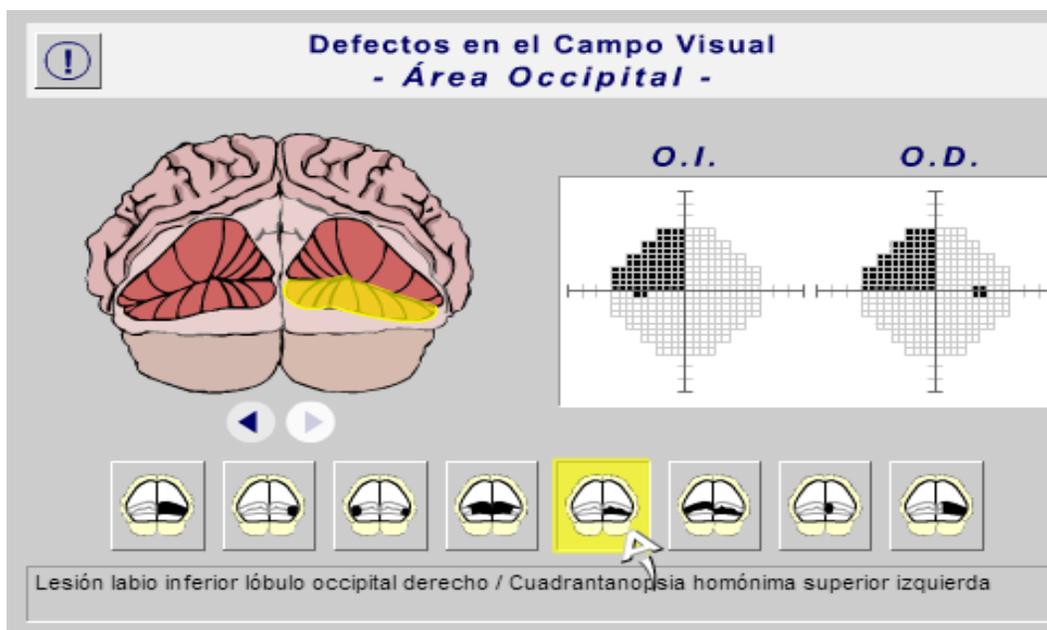


Se tiene un escotoma centro cecal, la periferia también está afectada y el escotoma es bilateral. Esta enfermedad es una neuromielitis que provoca escotomas importantes bilaterales muchas veces, son bastantes grandes los escotomas, si esta enfermedad es bien tratada puede haber remisión, pero muchas veces puede dejar secuelas.

ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS ENFERMEDADES OCULARES. GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL

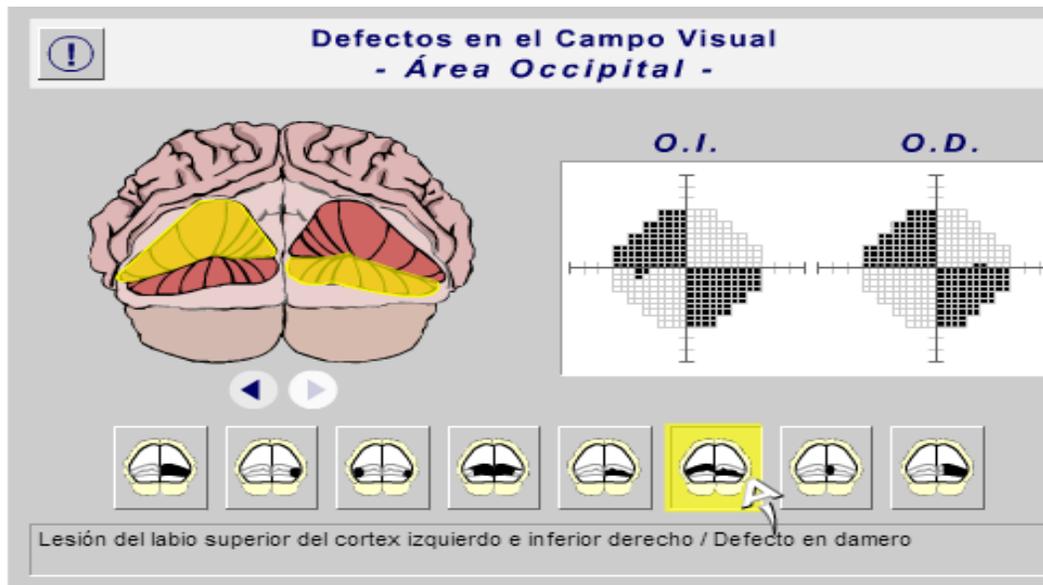


Es una hemianopsia bilateral que afecta a la mitad derecha o izquierda del campo visual de ambos ojos. Se debe a una lesión en el Tracto Óptico, que deja sin inervación la mitad de cada retina correspondiente del mismo lado de la lesión.



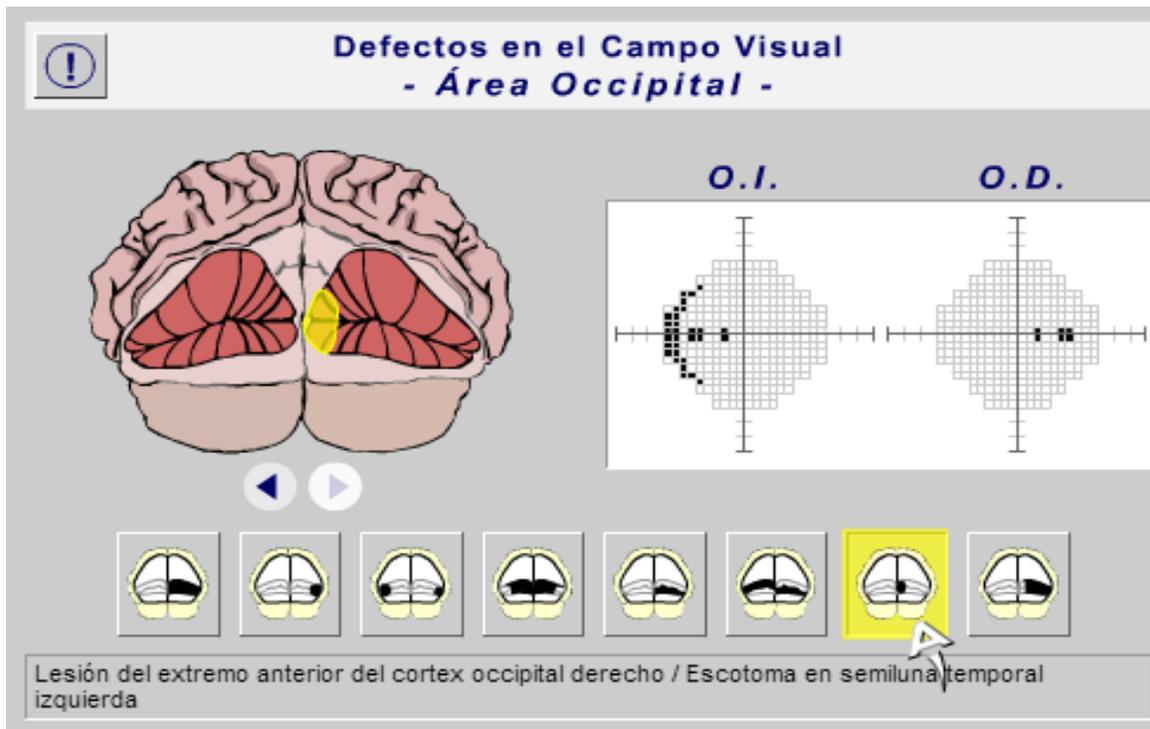
Cuando la pérdida es de la cuarta parte del campo se denomina **cuadrantopsia** o **cuadrantopsia**. Es una hemianopsia bilateral que afecta a la mitad derecha o izquierda del campo visual de ambos ojos. Se debe a una lesión en el Tracto Óptico, que deja sin inervación la mitad de cada retina correspondiente del mismo lado de la lesión.

ANÁLISIS DE LA CAMPIMETRÍA EN RELACIÓN A LAS ENFERMEDADES OCULARES. GUÍA DE VALORES NORMALES Y ALTERACIONES DE CAMPO VISUAL

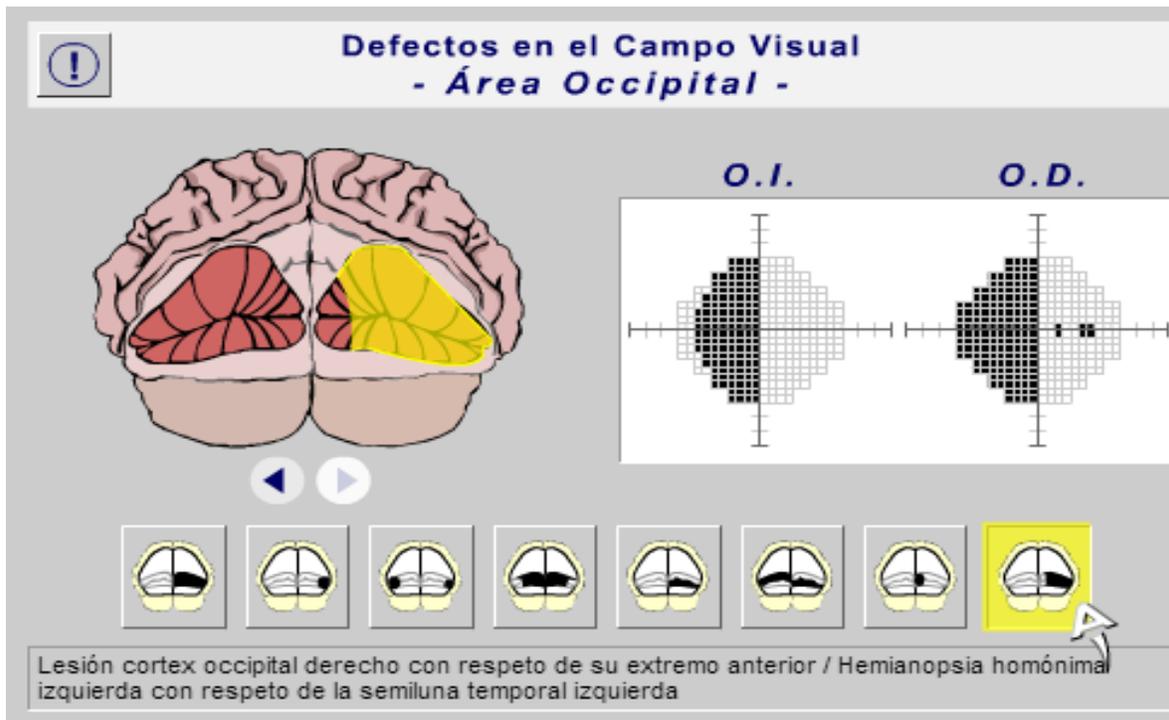


Las lesiones bilaterales del córtex estriado no son raras. Dado que ambos córtex están adyacentes el uno al otro en la superficie medial del lóbulo occipital, procesos patológicos como tumores o traumatismos pueden afectar simultáneamente a ambos lados. También una etiología vascular puede producir afectación bilateral, dado que las arterias cerebrales posteriores derecha e izquierda proceden de un origen común, la arteria basilar. La afectación bilateral del córtex occipital puede producirse por una etiología común y simultánea o por eventos consecutivos, caracterizándose por escotomas homónimos bilaterales con algún grado de respeto macular (escotomas anulares), que en casos extremos puede llegar a producir una hemianopsia homónima bilateral o doble hemianopsia con defectos en túnel o en cerradura, debido al respeto macular

También pueden producirse defectos altitudinales bilaterales, generalmente secundarios a heridas de guerra o traumatismos, que cuando afectan a los hemicampos superiores suelen ser mortales, mientras que si se trata de un defecto altitudinal inferior bilateral suele acompañarse de sintomatología neurológica, especialmente simultanagnosia y prosopagnosia. Más excepcional sería la afectación simultánea o consecutiva de un lóbulo occipital por encima de la fisura calcarina y otro por debajo, que determinaría un defecto campimétrico en damero.



Si la lesión afecta a la porción más anterior de la cisura blanca de Genari, se pueden observar defectos monoculares contralaterales con toma de la semiluna temporal. La mayoría de las hemianopsias homónimas son debidas a infarto cerebral, aunque en el niño también pueden ser causadas por neoplasias, traumas, encefalitis, leuco encefalopatía multifocal, enfermedades desmielinizantes, mitocondriales, entre otras. En las lesiones vasculares de corteza calcarina suele haber respeto macular que se debe buscar siempre que se presente un tipo de hemianopsia homónima y no se sepa el sitio de origen de la lesión.



Las lesiones retroquiasmáticas dan lugar a hemianopsias homónimas. Se debe a una lesión en el Tracto Óptico, que deja sin inervación la mitad de cada retina correspondiente del mismo lado de la lesión.

Por el mismo motivo una hemianopsia homónima con respeto de la media luna temporal homolateral, es característica de lesión occipital que respeta la porción anterior. Para la detección de este último defecto puede ser muy útil también la utilización de test de confrontación, que en caso de resultar clínicamente sospechoso nos indicaría la necesidad de comprobación con una perimetría de Goldmann.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ <http://www.neurowikia.es/content/perdida-de-vision-alteraciones-campimetricas-ii-topografia-lesional-y-etiologica>
- ✓ <http://areaprofesional.blogspot.com/2011/07/blog-post.html>
- ✓ <http://es.scribd.com/doc/14827610/CAMPOS-VISUALES-ANORMALES>
- ✓ http://seram2010.com/modules.php?name=posters&d_op=diapositivas&file=diapositivas&idpaper=748&forpubli=&idsection=2