



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FUNDACIÓN HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE LA LUZ I.A.P.  
DEPARTAMENTO DE GLAUCOMA

“RELACIÓN ENTRE MACRODISCO Y VERDADERO DAÑO POR  
GLAUCOMA”

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE CIRUJANO OFTALMÓLOGO  
PRESENTA

DRA. TAIDE GARCÍA CÓRDOVA

ASESOR: CARLOS FERNANDO LAGUNAS QUIROZ

MÉXICO, D.F.

AGOSTO 2012





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DOCTOR JAIME LOZANO ALCAZAR**  
**PROFESOR TITULAR DE LA UNAM**

**DR. ALEJANDRO BABAYAN SOSA**  
**JEFE DE ENSEÑANZA**

**DOCTOR CARLOS FERNANDO LAGUNAS QUIROZ**  
**ASESOR DE TESIS**

**RELACIÓN ENTRE MACRODISCO Y VERDADERO DAÑO GLAUCOMATOSO**

Autor: García Córdova Taide.

Hospital Fundación Nuestra Señora de la Luz.

e-mail: [tgcx@hotmail.com](mailto:tgcx@hotmail.com)

## **Agradecimientos**

**Departamento de Glaucoma del Hospital Fundación “Nuestra Señora de la Luz” I.A.P.**

**Doctor Carlos Fernando Lagunas Quiroz**

**Médico Adscrito al Departamento de Glaucoma del Hospital Fundación “Nuestra Señora de la Luz” I.A.P.**

**Asesor de Protocolo.**

**Doctor Alfonso García López**

**Jefe del Departamento de Glaucoma del Hospital Fundación “Nuestra Señora de la Luz” I.A.P.**

## **Índice**

- I. Portada.
- II. Agradecimientos.
- III. Índice.
- IV. Introducción.
- V. Prólogo.
- VI. Resumen.
- VII. Planteamiento del problema.
- VIII. Marco Teórico.
- IX. Objetivos.
- X. Hipótesis.
- XI. Justificación.
- XII. Alcance.
- XIII. Material y Métodos.
- XIV. Resultados.
- XV. Discusión.
- XVI. Conclusión.
- XVII. Anexos.
- XVIII. Bibliografía.

## **Introducción**

El presente trabajo explora la posibilidad de identificar entre los pacientes diagnosticados con macrodisco, la presencia de daño glaucomatoso en el nervio óptico.

Consideramos de importancia la evaluación precisa de estos pacientes en particular, debido a que ante la anatomía que presenta el nervio óptico de estos individuos podemos pasar por alto la existencia de un daño sugerente de glaucoma, el cual probablemente sea más difícil de identificar debido a que la evaluación de la relación copa-disco en ellos es complicada y se encuentra modificada por el tamaño del disco que presentan. Debido a lo anterior puede pasar un tiempo considerable antes de poder realizar el diagnóstico de glaucoma y por lo tanto puede presentarse un daño avanzado para cuando se identifique y se inicie el tratamiento del glaucoma.

El estudio incluyó pacientes que acudieran a control al Departamento de Glaucoma del Hospital Fundación “Nuestra Señora de la Luz”, con diagnóstico de macrodisco.

A los pacientes incluidos se les solicitó la realización de por lo menos dos campos visuales computarizados estáticos confiables, usando la estrategia SITA FAST 24-2 y la obtención de un estudio HRT (Heidelberg Retina Tomography) que permitiera la mejor evaluación de parámetros tales como la presencia de daño campimétrico, el área del disco, la evaluación del grosor medio de la capa de fibras nerviosas y el área del anillo.

El estudio permitió la identificación de dos pacientes en quienes se encontraron datos sugerentes en sus campos visuales de daño glaucomatoso y pudo ser iniciado el tratamiento hipotensor en ellos.

## **Prólogo**

Un paciente que presenta diagnóstico de macrodisco puede ser manejado por mucho tiempo como un paciente sano, y para un porcentaje importante de individuos, esta situación no presentará cambios, si embargo, existe un porcentaje considerable de pacientes con este diagnóstico, que pueden llegar a presentar características sugerentes que nos hagan pensar que están desarrollando cambios glaucomatosos, y si no estamos alertas o conscientes de esta situación se puede dar el caso en que estos pacientes no estén siendo tratados o seguidos de forma adecuada.

El presente estudio llega a conclusiones que pueden ser de utilidad en la atención de estos pacientes, para poder conocer que pacientes con diagnóstico de macrodisco pudiesen estar presentando alguna alteración que no sea dada por su diagnóstico inicial. Se logró identificar además a pacientes que requirieron iniciar tratamiento hipotensor al mostrar en sus campos visuales criterios mínimos de daño glaucomatoso.

## **Resumen**

**Objetivo:** Realizar un análisis de los pacientes diagnosticados con macrodisco, para conocer cuántos de estos pacientes presentan daños sugerentes de glaucoma en sus campimetrías.

**Material y Métodos:** Se estudiaron pacientes con diagnóstico de macrodisco, a quienes se les solicitó la realización de 2 campos visuales computarizados con el fin de reconocer en ellos criterios mínimos de daño glaucomatoso, fueron excluidos aquellos pacientes que no pudieron completar la realización de dos campos visuales y aquellos pacientes con alguna otra patología ocular asociada.

**Resultados:** Fueron incluidos 23 pacientes (18 hombres y 5 mujeres), dentro de los cuales se encontraron dos pacientes que cumplían criterio mínimos de daño glaucomatoso, el primero de ellos presentó afección únicamente de ojo izquierdo y el segundo en ambos ojos. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa para las medidas de área de disco ( $p=0.1$ ) y área de anillo ( $p=0.09$ ), pero si se encontró diferencia estadísticamente significativa para el grosor medio de capa de fibras nerviosas ( $p=0.006$ ). Se obtuvo un promedio mayor para la relación copa-disco en los pacientes con daño glaucomatoso que para aquellos sin daño glaucomatoso.

**Conclusiones:** En los pacientes con diagnóstico de macrodisco, la detección de daño glaucomatoso puede verse retrasada, por lo que es importante realizar campos visuales en estos pacientes a fin de poder reconocer la presencia de este tipo de daño y poder establecer el tratamiento médico necesario. Una medida que puede orientar a la presencia de daño glaucomatoso en un paciente con macrodisco es el grosor medio de la capa de fibras nerviosas.

**Palabras clave:** Macrodisco, glaucoma.

## **Planteamiento del problema**

La evaluación del nervio óptico representa probablemente el elemento más importante de la evaluación clínica del paciente con glaucoma, debido a que los cambios estructurales en el disco óptico pueden preceder a las pérdidas del campo visual en el glaucoma.

El nervio óptico en glaucoma es descrito usualmente mediante la relación copa-disco, se ha concluido en estudios previos que esta relación es genéticamente determinada, simétrica entre ambos ojos y no es afectada por la edad. Sin embargo, se ha determinado que existe gran variación al evaluar esta relación entre los distintos observadores, asimismo, otra de las limitaciones que esta evaluación presenta es que usualmente no se tiene en consideración el tamaño del disco.

Se sabe que discos grandes presentan relaciones copa-disco mayores y un anillo neuroretiniano más estrecho, sin ser estos hallazgos patológicos.

En la actualidad contamos con estudios computarizados que analizan la imagen del disco óptico, tales como el HRT (Heidelberg Retina Tomography), el cual por su reproducibilidad, objetividad y valor predictivo, se ha convertido en uno de los estudios más usados para poder reconocer y distinguir entre la presencia de un macrodisco y un verdadero daño de tipo glaucomatoso.

## **Marco Teórico**

Es bien sabido que los cambios en el disco óptico debido a glaucoma, están caracterizados por atrofia concéntrica o focal del anillo neuroretiniano y por un aumento de la copa óptica. Sin embargo, existen varios tipos de discos ópticos parecidos a los afectados por el glaucoma, como son los macrodiscos, colobomas, foveas del nervio óptico, discos miópicos con atrofia peripapilar y variaciones normales de la copa fisiológica y del anillo neuroretiniano, pueden causar confusión al hacer el diagnóstico de glaucoma.

Para reducir el riesgo de error en el diagnóstico varios autores han propuesto parámetros clínicos para distinguir el glaucoma de los discos ópticos normales.

Estudios previos han reportado en la población general una relación copa/disco de 0.65 o mayor en un 2.2 a 4%, y la incidencia de defectos en el campo visual aumenta significativamente con relaciones copa/disco mayores a 0.7 en pacientes con hipertensión ocular o glaucoma. Se ha propuesto que una prueba inicial es el conocer la relación copa/disco vertical, que se piensa es un indicador útil para sospechar la presencia de cambios ópticos glaucomatosos.

Se ha descrito como macrodisco aquellos con un área de disco mayor a 2.5 mm<sup>2</sup>, con hallazgos particulares en el HRT (Heidelberg Retina Tomography):

- Copa redonda.
- Área y volumen del anillo neuroretiniano aumentados.
- Aumento de la relación copa-disco.
- Aumento de la circunferencia del disco con ensanchamiento del contorno horizontal que da la apariencia de un disco más plano.

Se reconoce que la sensibilidad del análisis con HRT disminuye significativamente en discos ópticos con áreas aumentadas, por lo que estos discos pueden ser clasificados como glaucomatosos, sin realmente serlos. Por el contrario, después de realizarse un diagnóstico de macrodisco puede asumirse que una relación copa-disco amplia no es patológica en estos casos y pasar por alto datos que sugieran un verdadero daño glaucomatoso.

## **Objetivo**

El objetivo de este estudio es realizar un análisis de los pacientes diagnosticados con macrodisco, para conocer cuántos de estos pacientes presentan daños sugerentes de glaucoma en sus campimetrías.

## **Hipótesis**

Se espera que dentro de los pacientes diagnosticados con macrodisco, se encuentren pacientes que cumplan con criterios mínimos de daño glaucomatoso en sus campos visuales.

## **Justificación**

En los pacientes que presentan macrodisco se debe realizar un seguimiento mediante la realización de campimetrías con el fin de identificar de forma oportuna datos de daño glaucomatoso, debido a la dificultad que representa la evaluación del disco óptico de estos paciente, dada su anatomía particular, lo cual puede hacer más difícil la identificación de cambios en el disco óptico.

## **Alcance**

La posibilidad de poder realizar un adecuado diagnóstico de glaucoma en pacientes con macrodisco, permitirá establecer un tratamiento hipotensor que limite el daño glaucomatoso que pueden sufrir estos pacientes.

## **Material y Métodos**

Se trata de un análisis prospectivo y experimental realizado con pacientes que cuentan con el diagnóstico de macrodisco y que tienen seguimiento dentro del servicio de Glaucoma del Hospital Fundación “Nuestra Señora de la Luz”.

Se definió como macrodisco la presencia de un área mayor a 2.5 mm<sup>2</sup>, obtenida mediante HRT (Heidelberg Retinal Tomograph).

Dentro de los parámetros de inclusión se consideraron los siguientes:

- Pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de macrodisco.
- Sin presencia de alguna otra patología ocular asociada que pudiera dificultar o influir en la realización de campimetrías confiables.

Fueron excluidos aquellos pacientes en quienes no fue posible contar con al menos dos campos visuales confiables, aquellos pacientes con alguna otra patología asociada y aquellos pacientes que no acudieron a sus citas de seguimiento.

Los parámetros analizados incluyeron:

- Área del disco.
- Área del anillo
- Grosor medio de la capa de fibras nerviosas.
- Relación copa-disco horizontal.
- Relación copa-disco vertical.

Se obtuvo la información revisando el expediente de los pacientes y mediante la obtención de HRT. A los pacientes incluidos se les solicitó la realización de por lo menos dos campos visuales computarizados estáticos con estrategia SITA-FAST 24-2, se corroboró la confiabilidad de los mismos, y se investigó la presencia de criterios mínimos de daño glaucomatoso: Prueba de hemicampo para glaucoma fuera de límites normales. Desviación modelo con 3 puntos adyacentes con defecto  $p < 5\%$ , con un punto  $p < 1\%$  no periférico. Desviación estándar del modelo con  $p < 5\%$ . Se registró la Presión Intraocular de la última visita de todos los pacientes, la cual fue obtenida mediante tonometría de aplanación usando el tonómetro de Goldman.

Posteriormente se analizó y comparó el parámetro de área de disco, área de anillo y grosor medio de capa de fibras nerviosas de ambos grupos con respecto de aquellos valores referidos como dentro de la normalidad, los cuáles se definieron como 2,5 mm<sup>2</sup> para el área de disco, 1.5 mm<sup>2</sup> para el área de anillo y 0.245 mm<sup>2</sup> para el grosor medio de capa de fibras nerviosas. Se realizó un análisis estadístico usando la prueba T de Student para conocer si existía una diferencia estadísticamente significativa, estableciendo la misma como aquella con una  $p < 0.05$ . Se obtuvo también un promedio de la relación copa-disco vertical y horizontal de ambos grupos.

## **Resultados**

Se incluyeron 23 pacientes con diagnóstico de macrodisco y con dos campos visuales confiables para poder realizar el análisis de algún daño de tipo glaucomatoso. De los pacientes incluidos 18 pertenecen al sexo femenino y 5 al sexo masculino, con una edad media de 47 años. Todos ellos de raza latina, sin otra patología ocular asociada.

Se identificaron dos pacientes con presencia de datos campimétricos sugerentes de daño glaucomatoso.

El primero de ellos se trataba de un paciente masculino de 45 años de edad, quien presentó datos sugerentes de daño campimétrico solo en ojo izquierdo. Este paciente presenta área de disco de este ojo de 2.71 mm<sup>2</sup>, área de anillo disminuida de 0.74 mm<sup>2</sup>, grosor medio de capa de fibras nerviosas de 0.12 mm<sup>2</sup> y relación copa-disco de 0.95 tanto vertical como horizontal. El paciente presenta dos campos visuales confiables con prueba de hemicampo para glaucoma fuera de límites normales y con tres puntos adyacentes con  $p < 5\%$  en la desviación del modelo. Presentaba una Desviación media de -4.59 dB. Lo que sugiere un daño glaucomatoso leve.

El segundo caso se trata de un paciente femenino de 42 años de edad, quien presentaba en ambos campos visuales de ambos ojos un daño glaucomatoso leve, con una Desviación Media de -5.26 dB en ojo derecho y -4.33 dB en ojo izquierdo, en ambos ojos prueba de hemicampo de glaucoma fuera de límites normales y una Desviación Estándar del Modelo con  $p < 5\%$ , así como la presencia de tres puntos adyacentes con  $p < 5\%$  en la desviación del modelo. En su estudio de HRT de ojo derecho presentaba área de disco de 2.84 mm<sup>2</sup>, área de anillo disminuida de 0.78 mm<sup>2</sup>, grosor medio de capa de fibras nerviosas de 0.16 mm<sup>2</sup> y relación copa-disco de 0.95 vertical y de 0.85 horizontal. En el ojo izquierdo tenía área de disco de 2.80 mm<sup>2</sup>, área de anillo de 0.75 mm<sup>2</sup>, grosor de capa de fibras nerviosas de 0.18 mm<sup>2</sup> y relación copa-disco tanto vertical como horizontal de 0.95.

En el resto de los pacientes se obtuvo como promedio de ambos ojos un área de disco de 2.67 mm<sup>2</sup>, área de anillo de 1.38 mm<sup>2</sup>, grosor medio de capa de fibras nerviosas de 0.23 mm<sup>2</sup>,

relación copa-disco horizontal de 0.7 y vertical de 0.75. Todos ellos presentan campos visuales dentro de límites normales.

Con respecto al total de pacientes incluidos, el número de pacientes con daño glaucomatoso corresponde al 8.69%. No se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa en la medición del área de disco para aquellos pacientes con daño glaucomatoso ( $p=0.1$ ), tampoco se obtuvo diferencia estadísticamente significativa con respecto al área de anillo ( $p=0.09$ ), sin embargo, si se obtuvo una diferencia estadísticamente con respecto al grosor medio de capa de fibras nerviosas ( $p=0.006$ ). El promedio de la relación copa-disco horizontal para el grupo de pacientes sin daño glaucomatoso fue de 0.7 y para aquellos con daño glaucomatoso fue de 0.95, para la relación copa-disco vertical fue en el grupo sin daño glaucomatoso fue de 0.75 y para el grupo con daño glaucomatoso fue de 0.9.

### **Discusión**

En una serie reportada por Conley et al se encontró que el 30% de los pacientes incluidos presentaban pérdida del campo visual en por lo menos un ojo. En nuestro estudio se encontró que el 8.69% de los pacientes estudiados con diagnóstico de macrodisco presentaban además alteraciones en sus campos visuales. La diferencia de porcentajes se puede explicar debido al número de pacientes incluidos, ya que en nuestro estudio fue mucho menor. En su estudio se encontró una diferencia estadísticamente significativa en cuanto al área de disco, lo cual no ocurrió en nuestro estudio.

Cabe mencionar que a los pacientes identificados con campos visuales sugerentes de daño glaucomatoso se les inició tratamiento hipotensor con beta-bloqueadores. La revisión gonioscópica puso de manifiesto un ángulo abierto grado 4 según la clasificación de Shaffer. La presión intraocular promedio que se obtuvo para el primer caso después de tres mediciones realizadas fue de 17 mmHg y para el segundo caso de 18.5 mmHg en ojo derecho y de 18 mmHg en ojo izquierdo. Con lo anterior se realizó el diagnóstico de Glaucoma Primario de Ángulo Abierto asociado a Macrodisco.

Con respecto a las mediciones del área de disco y de área de anillo no se encontró una diferencia estadísticamente significativa, sin embargo si se encontró una diferencia estadísticamente significativa para el grosor medio de capa de fibras nerviosas para el grupo con daño glaucomatoso demostrado en sus campos visuales, lo cual nos puede hacer suponer que estando ante la presencia de un paciente con diagnóstico de macrodisco, este valor puede orientarnos a pensar que el paciente presenta un daño glaucomatoso asociado, lo cual puede ser de utilidad para identificar tempranamente a un paciente que además de presentar macrodisco debe ser estudiado por medio de campimetría para corroborar o descartar la presencia de daño sugerente de glaucoma.

Podemos observar que los pacientes con presencia de daño sugerente de glaucoma presentan relaciones copa-disco tanto verticales como horizontales mayores a aquellas vistas en pacientes sin daño glaucomatoso, lo cual es un dato más a considerar para sospechar de la presencia de glaucoma en un paciente con diagnóstico de macrodisco.

### **Conclusión**

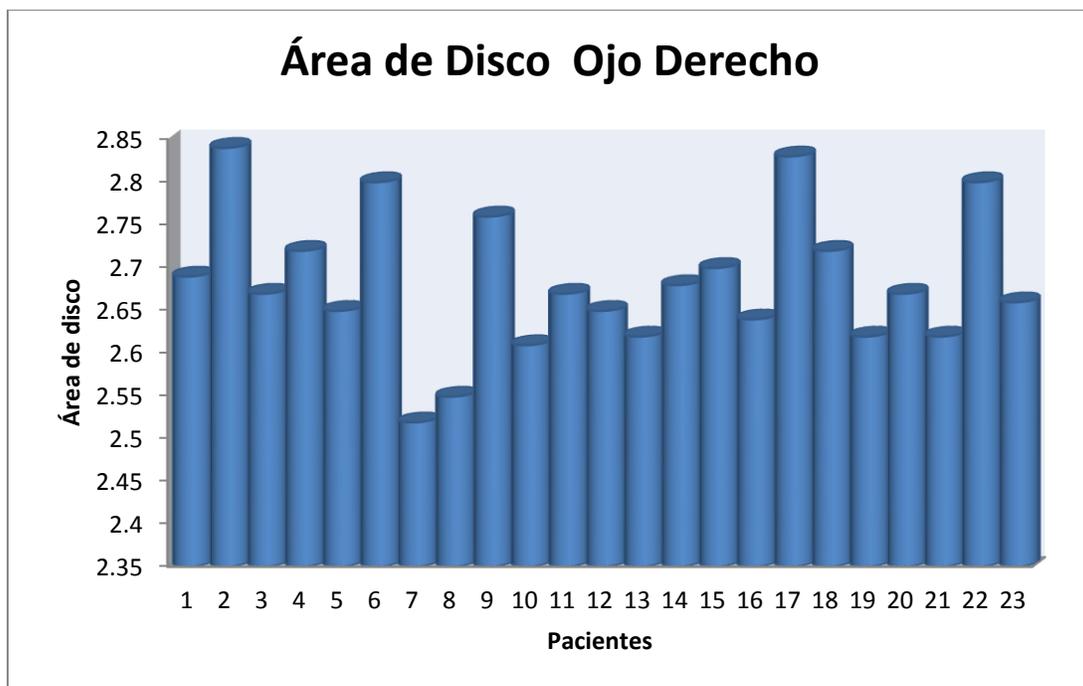
Podemos concluir que a pesar de que en la actualidad podemos realizar diagnósticos más precisos gracias a los nuevos estudios con los que contamos, debemos tener presente la posibilidad de que en pacientes con macrodisco se puede asociar un daño glaucomatoso y que son pacientes en quienes se puede retrasar el diagnóstico de glaucoma, y por lo tanto no recibir tratamiento hipotensor cuando éste está indicado, favoreciendo así la pérdida de campo visual. Una medida que puede orientarnos a pensar que un paciente con macrodisco pueda presentar glaucoma asociado es el grosor medio de la capa de fibras nerviosas, asociada a una relación copa-disco grande.

## Anexos

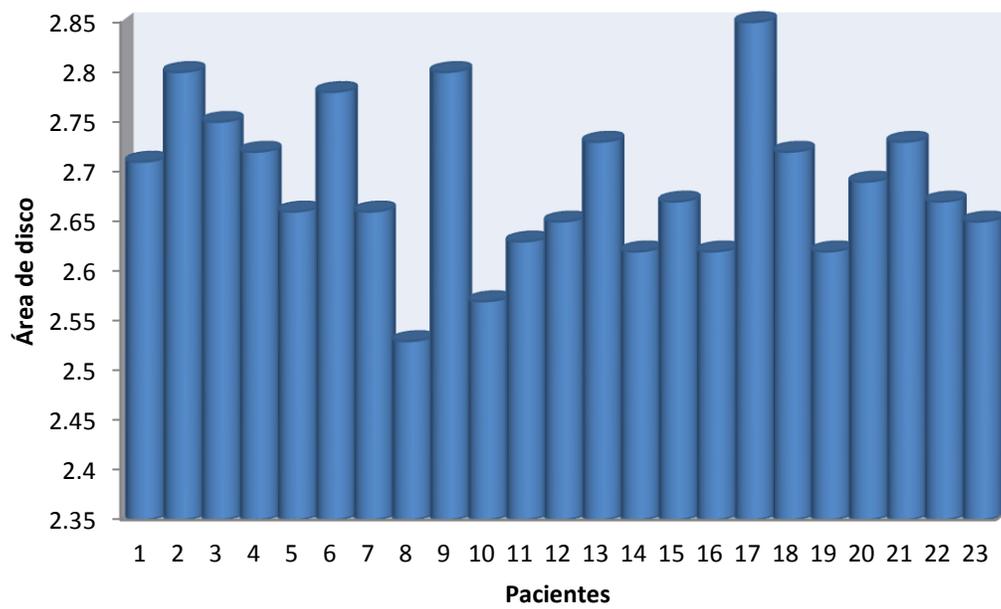
Tabla con las Características Demográficas.

No. Pacientes Masculinos	5
No. Pacientes Femeninos	18
Edad Media	47 años
Raza	Latina
PIO promedio para ambos ojos	16 mmHg

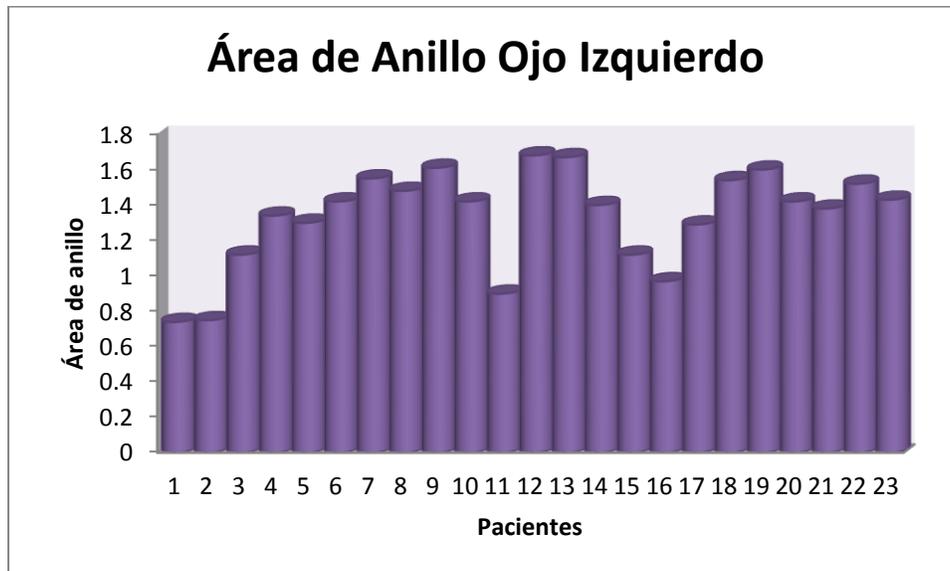
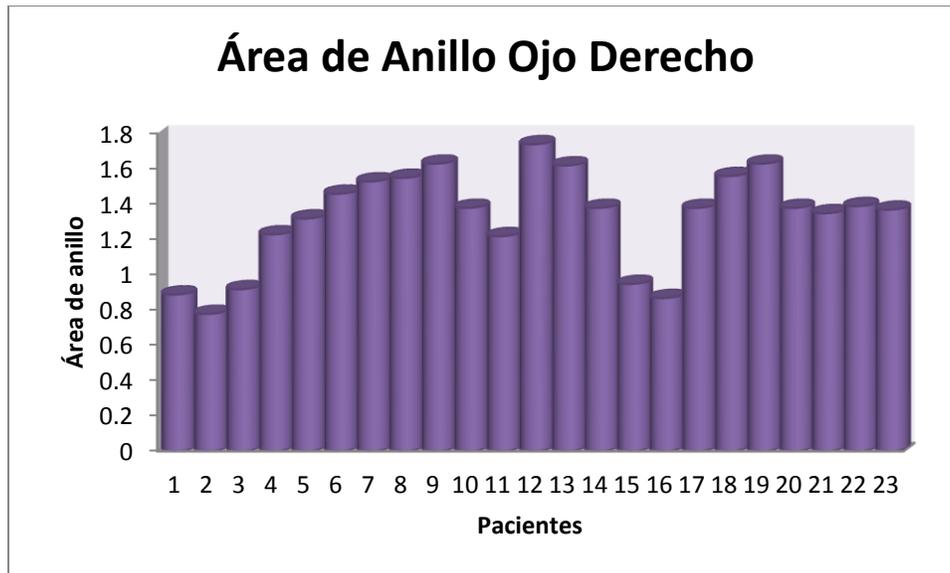
Gráficas de Área de Disco



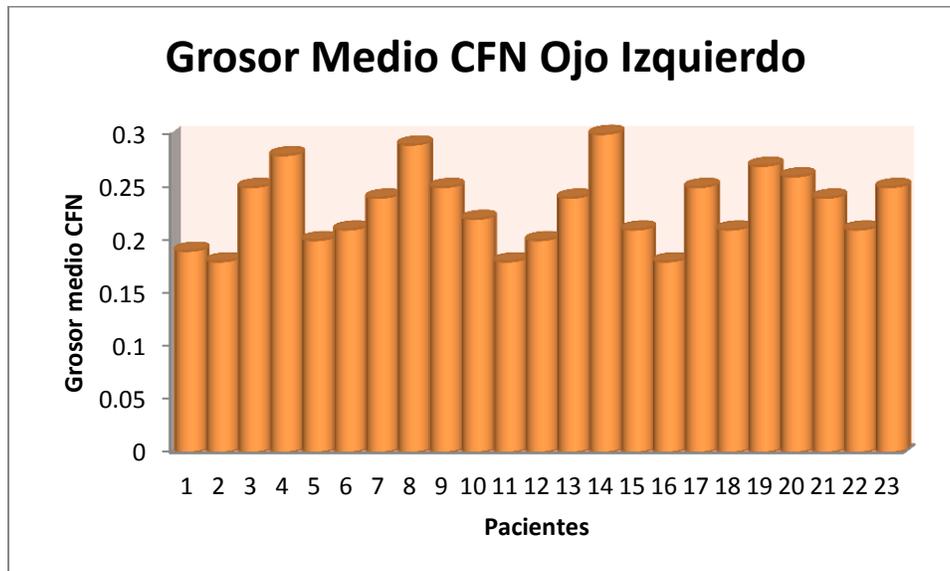
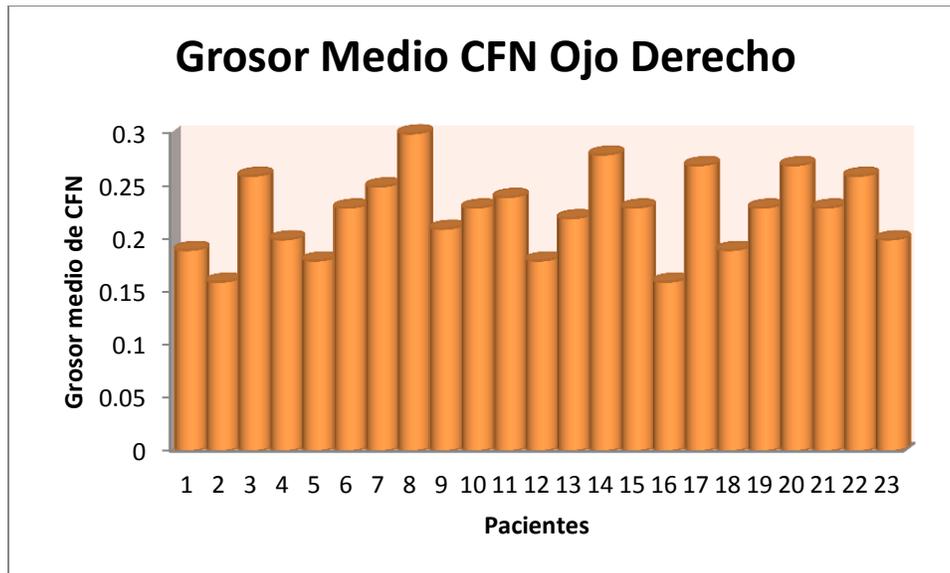
### Área de Disco Ojo Izquierdo



## Gráficas de Área de Anillo



## Gráficas de Grosor Medio de Capa de Fibras Nerviosas



**Tabla de promedios entre ambos grupos**

<b>Grupo</b>	<b>Área de Disco (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>Área de Anillo (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>Grosor Medio de CFN (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>Relación copa-disco vertical</b>	<b>Relación copa-disco horizontal</b>
<b>Con Daño Glaucomatoso</b>	2.76	0.79	0.18	0.95	0.9
<b>Sin Daño Glaucomatoso</b>	2.67	1.38	0.23	0.75	0.7

## **Bibliografia**

1. Heidelberg Retina Tomography Analysis in Optic Disks with Anatomic Particularities. AM Dascalu, C Alexandrescu, R Pascu, R Ilinca, V Popescu, R Ciuluvica, L Voinea, and C Celea.
2. Optic Disc Area Asymmetry May Also Play a Significant Role in Glaucoma When Evaluating Patients With Macro-Disc Optic Nerves. Conley, E.J., OD, Baltimore VA Medical Center.
3. Comparison between tomographic scanning evaluation of photographic measurements of the neuroretinal rim. Dichtl A, et al. Am J Ophthalmol.1996; 121:494-501.
4. Optic Disc Characteristics Assessed by Evaluation of Clinical Optic Disc Photographs in Glaucoma Patients. Ikuyo Ohguro", Hiroshi Ohguro", Hiroshi Ohkuro" and Mitsuru Nakazawa.
5. American Academy of Ophthalmology. Basic and Clinical Science Course. Glaucoma 2008-2009. Ed. Elsevier.