UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Espesor corneal central disminuido como factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología

Proyecto de Tesis para optar el Título de Médico Cirujano

AUTOR:

Max Yeremi Zambrano Reyes

ASESOR:

Dr. Carlos Augusto Cisneros Gómez

Trujillo – Perú

2016

TABLA DE CONTENIDOS

PAGINAS PRELIMINARES

PORTADA

PAGINA DE DEDICATORIA

PAGINA DE AGRADECIMIENTOS

TABLA DE CONTENIDOS…….1

RESUMEN ……...2

ABSTRACT……..3

INTRODUCCION……4

MATERIAL Y METODOS……12

RESULTADOS……...22

DISCUSION……30

CONCLUSIONES……..35

RECOMENDACIONES…….36

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS……37

Anexos:……40

RESUMEN

Objetivo: Determinar si el espesor corneal central disminuido es factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología.

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, casos y controles. La población de estudio estuvo constituida por 96 pacientes con sospecha de glaucoma primario; quienes se dividieron en 2 grupos: con glaucoma primario y sin esta condición.

Resultados: La frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes con glaucoma primario fue de 60%. La frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes sin glaucoma primario fue 20%. El espesor corneal central disminuido es factor de riesgo para glaucoma primario con un odds ratio de 5.73 el cual fue significativo. El promedio de espesor corneal central fue significativamente menor en los pacientes con glaucoma primario respecto a los pacientes sin esta condición.($p<0.05$).

Conclusiones: El espesor corneal central disminuido es factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología.

Palabras Clave: Espesor corneal central disminuido, factor asociado, glaucoma primario

ABSTRACT

Objective: Determine if the central corneal thickness decreased is associated with primary glaucoma in patients of the Regional Institute of Ophthalmology factor.

Material and Methods: A study of analytical, observational, retrospective, cases and controls type was carried out. The study population consisted of 96 patients with suspected primary glaucoma; who they were divided into 2 groups: primary glaucoma with and without this condition.

Results: The frequency of central corneal thickness decreased in patients with primary glaucoma was 60 %. The frequency of central corneal thickness decreased in patients without primary glaucoma was 20 %. The central corneal thickness is decreased primary risk factor for glaucoma with an odds ratio of 5.73 which was significant. The average central corneal thickness was significantly lower in patients with primary glaucoma compared to patients without this condition. ($p < 0.01$).

Conclusions: The central corneal thickness is associated with decreased primary glaucoma in patients of the Regional Institute of Ophthalmology factor.

Keywords: Central corneal thickness decreased, associated factor , primary glaucoma

I. INTRODUCCION

1.1. Marco teórico:

El glaucoma constituye una neuropatía óptica progresiva que produce de una forma lenta la muerte de las células ganglionares de la retina, con riesgo de ceguera. La prevalencia del glaucoma aumenta con la edad, des-de un 2,4% en personas mayores de 40 a más del 7% en personas por encima de los 75 años. En poblaciones sin antecedentes hereditarios es de 0,4 a 0,8 % y asciende cuando hay antecedentes a entre 3,5 y 19 %[1,2].

El glaucoma de ángulo abierto (GPPA) es la forma más común de la enfermedad. Se caracteriza por un comienzo insidioso y progresivo, que durante el período inicial suele ser asintomático, por lo que el diagnóstico se suele establecer tardíamente cuando ya se han producido lesiones irreversibles del disco óptico y alteraciones del campo visual. El riesgo relativo de GPAA y de neuropatía óptica glaucomatosa aumenta gradualmente con el nivel de PIO, y no hay evidencia de que exista una PIO umbral que determine el inicio de la enfermedad[3,4].

Cualquier lesión que afecte a las células ganglionares de la retina o a los propios axones, provoca una degeneración anterógrada y retrógrada que conduce a la atrofia del nervio óptico. El evento crucial es la muerte de las células ganglionares, por diversas causas como insuficiencia nutricional, toxicidad intrínseca de moléculas que afectan a neuronas y vasos, apoptosis por disminución de la estimulación neurotrófica y contribución genética[5,6].

El diagnóstico es un proceso basado en la evaluación del nervio óptico, la capa de fibras nerviosas de la retina y el campo visual. En la evolución de la neuropatía glaucomatosa se produce pérdida progresiva de axones de células ganglionares de la retina, con cambios en la cabeza del nervio óptico y una pérdida funcional asociada de campo visual. [7,8].

La evaluación diagnóstica del glaucoma incluye la medición de la presión intraocular (tonometría) la cual es la presión que ejercen los líquidos oculares contra la pared del ojo. La hipertensión ocular se define como una presión mayor a 21mmHg, ésta representa el principal factor de riesgo para el glaucoma. Estudios epidemiológicos han demostrado que el riesgo de glaucoma aumenta un 12% con cada 1 mm Hg de PIO que se eleve[9,10].

Respecto a la evaluación del nervio óptico a través del fondo de ojo, los datos que sugieren glaucoma son: magnitud de la excavación > 0.6 en su eje vertical, asimetría de las excavaciones entre los discos ópticos > 0.2; presencia de hemorragias en astilla, muesca del reborde neurorretiniano, pseudofosetas, adelgazamiento de la ceja neural atrofia peripapilar, irregularidad en la apariencia de los poros de la lámina cribosa, atrofia difusa o focal de la capa de fibras nerviosas y alteraciones vasculares[11].

La tomografia de coherencia óptica evidencia imágenes de la detección en vivo de los cambios histológicos de la capa de fibras nerviosas de la retina y de las células ganglionares de la retina; puede realizar evaluaciones cualitativas y cuantitativas de los daños netamente estructurales del nervio óptico. Los valores normales para el espesor de capa de fibras nerviosas es de 128,4 µm, + / - 15,4 µm en personas sanas; en pacientes con glaucoma disminuye a 86,6 µm, + / - 31,5 µm[12],

La exploración del campo visual se denomina campimetría y para ello se han diseñado unos aparatos llamados campímetros , los primeros eran manuales, sin embargo, desde comienzos de la década de los 80 se han generalizado los automáticos que no requieren de la presencia del oftalmólogo en la exploración. Con respecto a la técnica utilizada se distinguen fundamentalmente dos tipos: la cinética y la estática[13,14].

El avance del glaucoma puede producir nuevos defectos del campo visual o aumentar, profundizar o unir defectos ya existentes. A medida que los escotomas producidos por lesión de las fibras arqueadas aumentan de tamaño, pueden producir un defecto denso y arqueado que puede parecerse a una pérdida de un hemicampo o hemianopsia altitudinal. En las últimas etapas sólo permanece una isla central, una isla temporal o ambas[15,16].

El grupo de investigación Estudio de Intervención en el Glaucoma Avanzado propone una clasificación a través de un sistema cuantitativo en donde la puntuación del defecto campimétrico se basa en el número y la profundidad de los grupos de puntos adyacentes con sensibilidad disminuida, en el hemicampo superior o inferior y en el área nasal de la desviación total,[17,18].

La medición del espesor corneal se considera esencial en la exploración oftalmológica, ya que es un importantísimo instrumento para el manejo de las diferentes patologías corneales, además puede tener una gran importancia, en determinados casos de hipertensión ocular, ya que el grosor corneal influye en la medida de la PIO. La paquimetría es la técnica se utiliza para medir el grosor corneal, desde la superficie epitelial hasta la capa endotelial[19,20].

Se ha esbozado la teoría de que un espesor corneal reducido puede ser la expresión de ciertos genes o proteínas que pudieran transmitir la susceptibilidad al glaucoma: Aun ello no permiten desestimar los múltiples factores que intervienen; sientan las bases para estudiar la correlación existente entre las medidas paquimétricas y el estadio de afectación del campo visual de los sujetos diagnosticados de glaucoma, y así valorar la disminución del espesor corneal como posible factor de riesgo independiente en la progresión de la enfermedad glaucomatosa[21,22].

1.2. Antecedentes:

Zambrano M, et al (Perú, 2011); desarrollaron un estudio con el objetivo de correlacionar los valores de corrección paquimétrica del espesor corneal central, con el grado de evolución del glaucoma, para lo cual se evaluaron 70 ojos de 35 pacientes glaucomatosos, en un estudio prospectivo y analítico transversal; a los que se les realizó campimetría computarizada para la determinación del grado de compromiso del campo visual, basándonos en la clasificación de Vincent (temprano, moderado y severo). Se encontró que existe una relación inversa entre el grosor central de la córnea y la presión intraocular corregida ($p<0.05$), concluyendo además que esta variable podría ser un indicador biológico de ojos susceptibles a padecer glaucoma[23].

Fernandez J, et al (España, 2011); publicaron un estudio cuyo propósito fue el de evaluar si el espesor corneal se correlaciona de manera inversa con la severidad de la perdida de campo visual en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto, a través de una revisión retrospectiva de 308 expedientes clínicos los pacientes fueron clasificados en 3 grupos: normales, hipertensión ocular y glaucoma primario de ángulo abierto, utilizando un modelo de

regresión lineal observaron la existencia de correlación inversa estadísticamente significativa entre el adelgazamiento del espesor corneal y el daño del campo visual (Spearman: −0.317; $p<0.05$)[24].

Majhoob M, et al (Irán; 2012); llevaron a cabo un estudio para determinar la relación entre el grosor corneal central, presión intraocular y los defectos del campo visual en pacientes con glaucoma de ángulo abierto normotensos. Este estudio descriptivo incluyo 45 ojos con glaucoma normotensivo y 45 ojos con glaucoma primario de ángulo abierto, documentándose una correlación significativa entre el espesor corneal y la presión intraocular ($r=0.309$; $p<0.05$) y observando que el valor promedio del grosor corneal en el grupo de pacientes con deterioro leve del campo visual fue más alto que en el grupo de pacientes con deterioro severo del campo visual sin embargo esta diferencia encontrada en el grupo de pacientes con glaucoma no tuvo significancia estadística[25].

Flores R, et al (Perú, 2012); desarrollaron una investigación con la finalidad de precisar la influencia del espesor corneal central disminuido en relación con la presencia de glaucoma primario, por medio de un estudio de casos y controles retrospectivo en el que se consideró como disminuido a aquel espesor con valores inferiores a 548 um; registrándose esta característica en el 72% de los casos y en el 23% de los controles; con un riesgo muestral que fue significativo: OR: 8.3; $p<0.05$; por otro lado se encontró que el promedio de espesor corneal fue significativamente inferior en el grupo de casos respecto al grupo de controles ($p<0.05$)[26].

Ortega B, et al (México, 2012); llevaron a cabo un estudio con el objetivo de comparar los resultados de la paquimetría en pacientes normales, sospechosos de glaucoma e hipertensos oculares. Se seleccionaron de forma prospectiva, longitudinal y comparativa, 31 ojos normales, 152 sospechosos de glaucoma y 67 ojos hipertensos oculares. De los ojos sospechosos de glaucomas 98 presentaron corneas inferiores a 555 micras representando el 64,9% de la muestra. El grupo de hipertensión ocular se comportó similar a los sospechosos de glaucoma 46 ojos con espesor corneal central de 555 o menor. La mayoría de los ojos sospechosos de glaucoma presentaron corneas inferiores a 555 micras. El grupo de hipertensión ocular se comportó similar a los sospechosos de glaucoma[27].

1.3. Justificación

El glaucoma es una neuropatía óptica que se caracteriza por alteraciones de la presión intraocular que producen un daño irreversible en las fibras del nervio óptico con pérdida gradual de la visión. Entre los factores de riesgo relacionados con la progresión del daño glaucomatoso del nervio y por ende con un deterioro del campo visual en estos pacientes se cuentan: el aumento de la presión intraocular, antecedente familiar positivo de glaucoma, miopía e hipertensión. Tomando en cuenta la evidencia expuesta respecto a la asociación existente entre los resultados de la paquimetría y la campimetría en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto y considerando la escasez de investigaciones similares en nuestro medio que valoren el espesor corneal como un predictor de la lesión glaucomatosa del campo visual es que nos proponemos a realizar la presente investigación, con la finalidad de caracterizar de manera más precisa a aquel pacientes con mayor riesgo de desarrollar este trastorno visual.

1.4 Planteamiento del problema

¿Es el espesor corneal central disminuido factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología?

1.5. Hipótesis:

Nula: El espesor corneal central disminuido no es factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología.

Alternativa: El espesor corneal central disminuido es factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología

1.6. Objetivos:

GENERAL:

Determinar si el espesor corneal central disminuido es factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología.

ESPECIFICOS:

Señalar la frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes con glaucoma primario.

Precisar la frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes sin glaucoma primario.

Comparar las frecuencias de espesor corneal central disminuido entre pacientes con y sin glaucoma primario.

Comparar los promedios de espesor corneal central entre pacientes con y sin glaucoma primario.

II: MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 MATERIAL:

Población diana: Pacientes con sospecha de glaucoma primario atendidos en el Instituto Regional de Oftalmología durante el periodo 2011 –2015.

Población de estudio: Pacientes con sospecha de glaucoma primario atendidos en el Instituto Regional de Oftalmología durante el periodo 2011 –2015 y que cumplieron los siguientes criterios de selección.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión (Casos):

- Pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto.
- Pacientes mayores de 15 años de ambos sexos.
- Pacientes en quienes se haya realizado la determinación del espesor central de la córnea.
- Pacientes en quienes se haya realizado campimetría y determinación del grado de deterioro del campo visual.

Criterios de inclusión (Controles):

- Pacientes sin glaucoma primario de ángulo abierto.
- Pacientes mayores de 15 años de ambos sexos.
- Pacientes en quienes se haya realizado la determinación del espesor central de la córnea.

- Pacientes en quienes se haya realizado campimetría y determinación del grado de deterioro del campo visual.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con patología corneal en quienes no se haya podido realizar la determinación del espesor corneal central: queratitis de cualquier etiología.
- Pacientes con patologías que produzcan daño del campo visual: neuritis óptica anterior, posterior, adenoma hipofisario, craneofaringioma, lesión de cintillas ópticas, cuerpos geniculados, corteza cerebral visual.
- Pacientes con catarata.
- Pacientes con desprendimiento de la retina.
- Pacientes con trauma ocular reciente.

2.2. MUESTRA:

Unidad de Análisis: Pacientes con sospecha de glaucoma primario atendidos en el Instituto Regional de Oftalmología durante el periodo 2011 –2015 y que cumplieron los siguientes criterios de selección.

Unidad de Muestreo: Cada uno de las historias clínicas de los pacientes con sospecha de glaucoma primario atendidos en el Instituto Regional de Oftalmología durante el periodo 2011 –2015 y que cumplieron los siguientes criterios de selección

Tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula estadística para estudios de casos y controles[28]:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 P (1 - P) (r + 1)}{d^2 r}$$

Donde:

$$P = \frac{p_2 + r\, p_1}{1 + r} = \text{promedio ponderado de } p_1 \text{ y } p_2$$

p_1 = Proporción de casos expuestos al factor de riesgo.

p_2 = Proporción de controles expuestos al factor de riesgo.

r = Razón de número de controles por caso

n = Número de casos

d = Valor nulo de las diferencias en proporciones = $p_1 - p_2$

$Z_{\alpha/2}$ = 1,96 para $\alpha = 0.05$

Z_{β} = 0,84 para $\beta = 0.20$

P1 = 0.72[26]

P2 = 0.23[26]

R: 2

Flores R, et al en Perú en el 2012 quienes encontraron espesor corneal disminuido en el 72% de los casos y en el 23% de los controles

Reemplazando los valores, se tiene:

n = 32

CASOS : (Pacientes con glaucoma) = 32 pacientes

CONTROLES : (Pacientes sin glaucoma) = 64 pacientes.

Tipo de estudio:

Observacional, analítico, retrospectivo.

Diseño:

- Casos y controles, retrospectivo.

		G1	O_1
P	NR		
		G2	O_1

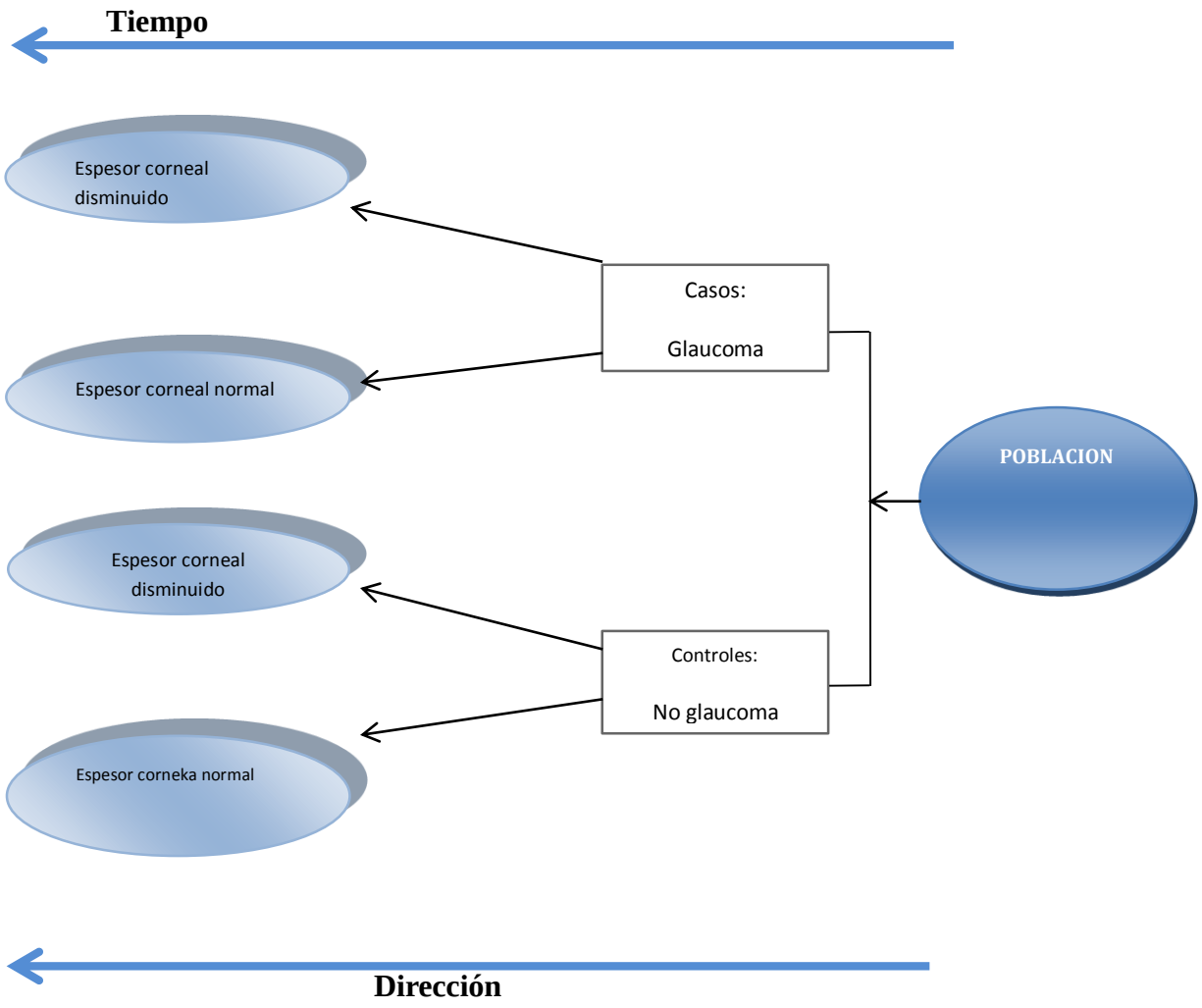
P: Población

NR: No randomización

G1: Pacientes con glaucoma

G2: Pacientes sin glaucoma

O_1: Espesor corneal disminuido



2.3. VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICA DORES	ESCALA

RESULTADO				
Glaucoma primario	Cualitativa	Nominal	Tonometría PIO> 21mmhg Fondo de ojo Excavación papilar >0.6 Tomografía coherencia óptica Espesor fibras nerviosas < 86 μm Campimetría Defecto campimétrico	Si – No Si – No Si – No Si - No
COVARIABLES:				
Espesor corneal central disminuido	Cualitativa	Nominal	Paquimetría	Si - No
Edad	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	Años
Sexo	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Masculino – Femenino
Hipertensión arterial	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si - No
Presión intraocular	Cuantitativa	Discreta	Tonometría ocular	Milímetros de mercurio
Antecedente familiar	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si – No

Miopia	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si-No

2.4 DEFINICIONES OPERACIONALES:

Espesor corneal central disminuido: Se determinara a través de paquimetría realizada por un observador técnico, para fines de la presente investigación se consideró como disminuido a aquel espesor con valores inferiores a 548 um[26].

Glaucoma: Neuropatía óptica progresiva que produce de una forma lenta la muerte de las células ganglionares de la retina, con riesgo de ceguera[2].

Tonometría: Corresponde a la evaluación de la presión intraocular. . La hipertensión ocular se define como una presión mayor a 21mmHg, ésta representa el principal factor de riesgo para el glaucoma[10].

Fondo de ojo: Corresponde a la valoración del nervio óptico con los siguientes hallazgos: magnitud de la excavación > 0.6 en su eje vertical, asimetría de las excavaciones entre los discos ópticos > 0.2; presencia de hemorragias en astilla, muesca del reborde neurorretiniano, pseudofosetas, adelgazamiento de la ceja neural atrofia peripapilar, irregularidad en la apariencia de los poros de la lámina cribosa, atrofia difusa o focal de la capa de fibras nerviosas y alteraciones vasculares[11].

Tomografía de coherencia óptica: Considerará los cambios histológicos de la capa de fibras nerviosas de la retina y de las células ganglionares de la retina; considerando valores normales para el espesor de capa de fibras nerviosas : 128,4 μm, + / - 15,4 μm en personas sanas[12],

Campimetría: Valoración del campo visual por medio del campímetro; a medida que los escotomas producidos por lesión de las fibras arqueadas aumentan de tamaño, pueden producir un defecto denso y arqueado que puede parecerse a una pérdida de un hemicampo o hemianopsia altitudinal. En las últimas etapas sólo permanece una isla central, una isla temporal o ambas[15].

2.5 PROCESO DE CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN:

Se solicitó la autorización para la ejecución del proyecto en el ámbito sanitario referido, una vez obtenido el permiso correspondiente; ingresaron

al estudio los pacientes con sospecha de glaucoma primario atendidos en el Instituto Regional de Oftalmología durante el periodo 2011 –2015, que cumplieron los criterios de selección correspondientes; se acudió al archivo de estadística del Instituto desde donde:

Se acudió al archivo de historias clínicas para acceder a las historias clínicas en físico las cuales se seleccionaron con muestreo aleatorio simple.

Se revisaron las historias clínicas para extraer los hallazgos correspondientes a la valoración campimétrica respecto a glaucoma primario y la valoración paquimétrica respecto al espesor corneal disminuido.

Se recogieron los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio las cuales se incorporaron en la hoja de recolección de datos (Anexo 1).

Se continuó con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño muestral requerido.

2.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN:

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico IBM SPSS 23.0, los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

Estadística Descriptiva:

Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias para las variables cualitativas así como medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas

Estadística Analítica

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba chi cuadrado para las variables cualitativas. Las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$).

Se realizó la valoración de las variables por medio del análisis bivariado.

Se obtuvo el odss ratio (OR) que ofreció el espesor corneal central disminuido en relación a la aparición de glaucoma primario.

2.7. ASPECTOS ÉTICOS:

La presente investigación contó con la autorización del comité de Investigación y Ética del Instituto Regional de Oftalmología y de la Universidad Privada Antenor Orrego. Debido a que fue un estudio de casos y controles en donde solo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes no requirió consentimiento informado pero se tomaron en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15,22 y 23)[29] y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)[30].

III. RESULTADOS

Tabla N° 01. Características de los pacientes incluidos en el estudio en el Instituto Regional de Oftalmología durante el periodo 2011 –2015:

Características	Glaucoma (n=32)	Sin glaucoma (n=64)	Significancia
Edad:			
- **Promedio**	54.8	44.1	T student: 2.34
- **D. estandar**	11.6	12.3	p<0.05
Sexo:			
- **Masculino**	19(59%)	45(70%)	Chi cuadrado: 1.56
- **Femenino**	13(41%)	19(30%)	p>0.05
Presión intraocular:			
- **Promedio**	26.8	17.2	T student: 3.08
- **D. estándar**	4.4	3.4	p<0.05
Hipertensión arterial:			
- **Si**	3(9%)	3(5%)	Chi cuadrado: 2.28
- **No**	29(91%)	61(95%)	p>0.05
Miopía:			
- **Si**	8(66%)	4(6%)	Chi cuadrado: 4.24
- **No**	25(34%)	60(94%)	p<0.05
Antecedente familiar:			
- **Si**	4(13%)	2(3%)	Chi cuadrado: 1.08
- **No**	28(87%)	62(97%)	p>0.05

FUENTE: INSTITUTO REGIONAL DE OFTALMOLOGIA–Archivo historias clínicas: 2016

Tabla Nº 2: Frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes con glaucoma primario Instituto Regional de Oftalmología periodo 2011 –2015:

Glaucoma	Espesor corneal disminuido		Total
	Si	No	
Si	19 (60%)	13(40%)	**32 (100%)**

FUENTE: INSTITUTO REGIONAL DE OFTALMOLOGIA–Archivo historias clínicas: 2016

La frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes con glaucoma primario fue de 19/32= 60%.

Gráfico Nº 1: Frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes con glaucoma primario Instituto Regional de Oftalmología periodo 2011 –2015:

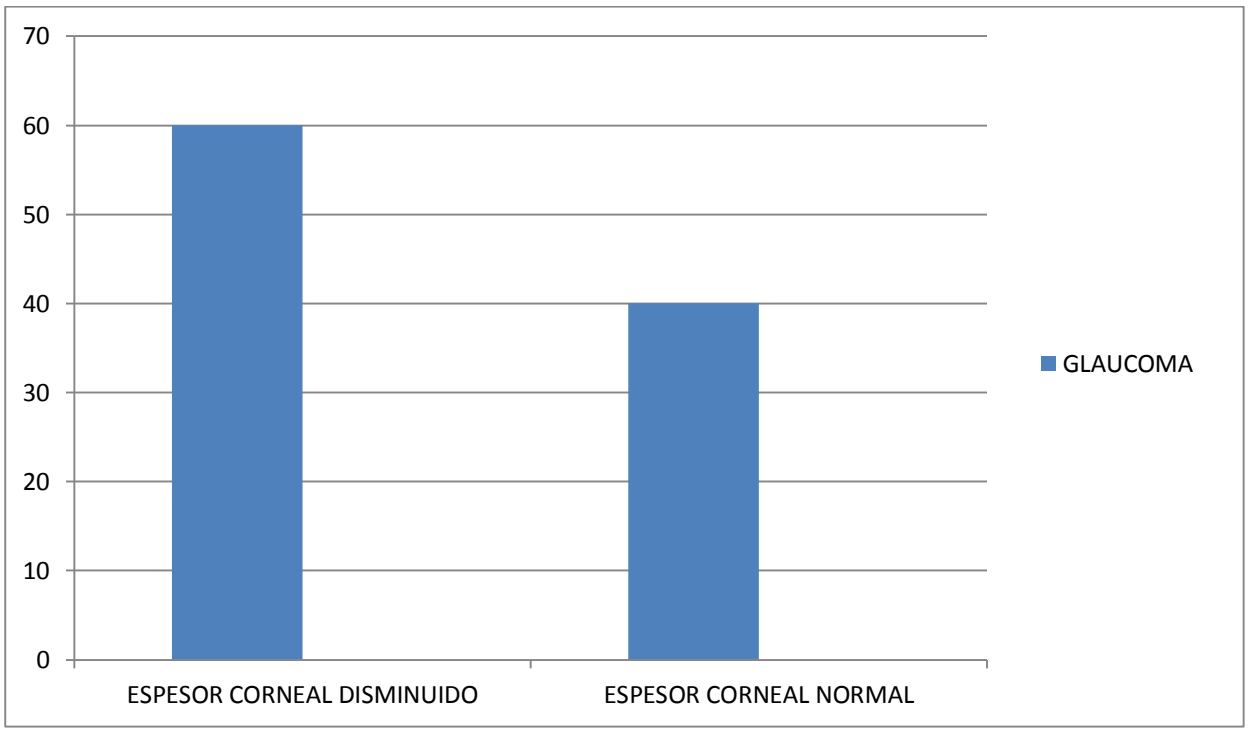


Tabla Nº 3: Frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes sin glaucoma primario Instituto Regional de Oftalmología periodo 2011 –2015:

Glaucoma	Espesor corneal disminuido		Total
	Si	No	
No	13 (20%)	51(80%)	**64 (100%)**

FUENTE: INSTITUTO REGIONAL DE OFTALMOLOGIA–Archivo historias clínicas: 2016

La frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes sin glaucoma primario fue de 13/64= 20%.

Gráfico Nº 2: Frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes sin glaucoma primario Instituto Regional de Oftalmología periodo 2011 –2015:

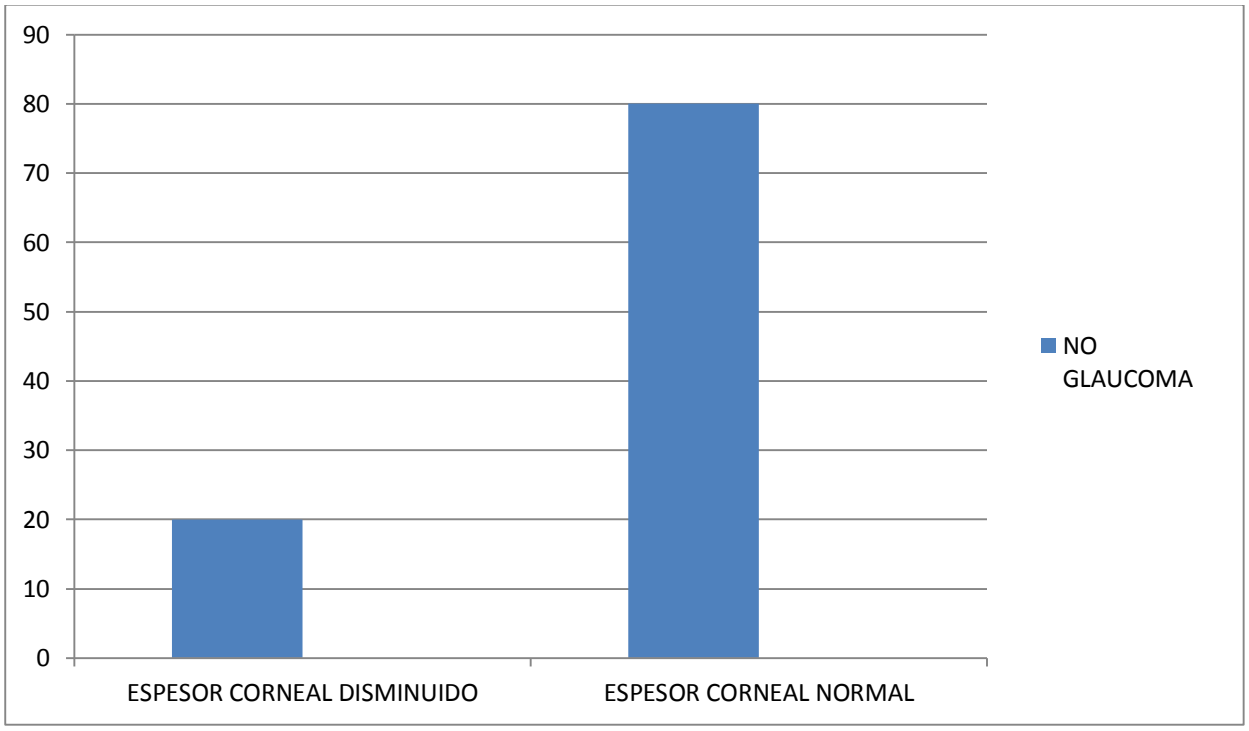


Tabla Nº 4: Espesor corneal central disminuido como factor de riesgo para glaucoma primario Instituto Regional de Oftalmología periodo 2011 –2015:

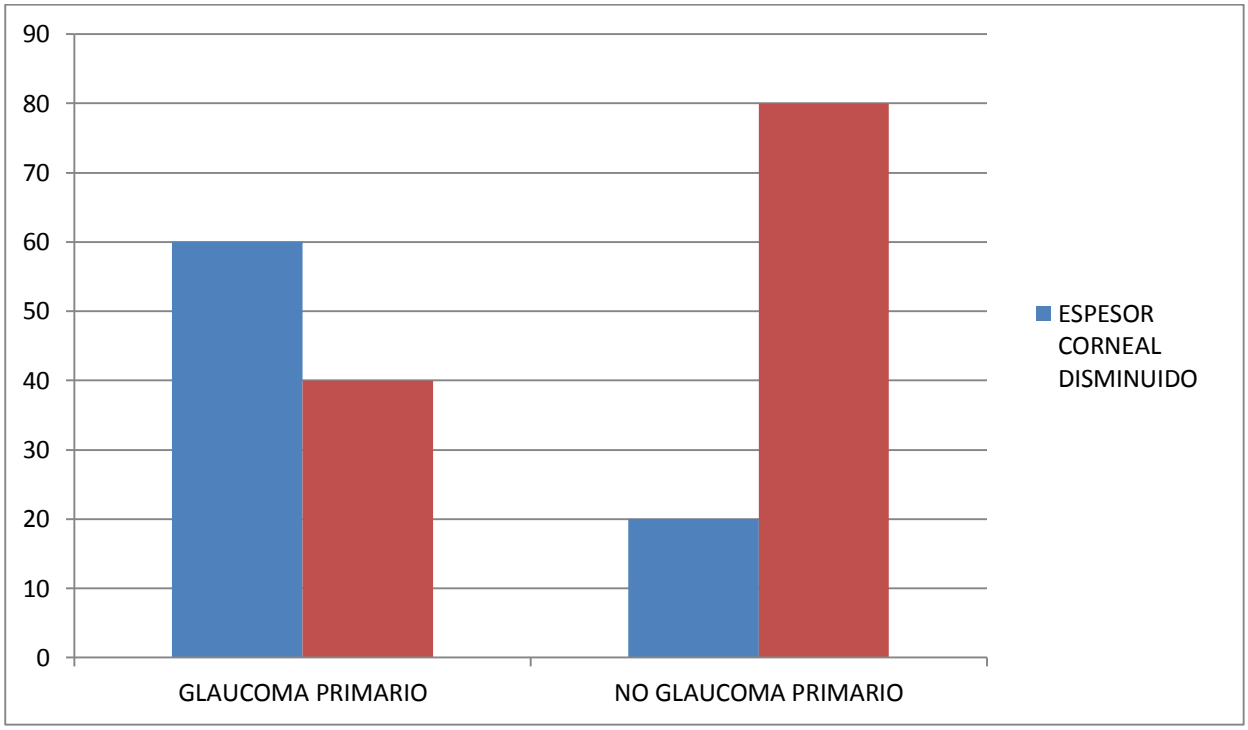
Espesor corneal central	Glaucoma primario		Total
	Si	No	
Disminuido	19 (60%)	13 (20%)	**32**
No disminuido	13 (40%)	51 (80%)	**64**
Total	**32 (100%)**	**64 (100%)**	**96**

FUENTE: INSTITUTO REGIONAL DE OFTALMOLOGIA–Archivo historias clínicas: 2016

- Chi Cuadrado: 10.4
- $p<0.01$
- Odss ratio: 5.73
- Intervalo de confianza al 95%: (2.42; 10.26)

En el análisis se observa que el espesor corneal disminuido se asocia con galucoma primario a nivel muestral lo que se traduce en un odss ratio >1; expresa esta mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un intervalo de confianza al 95% > 1 y finalmente expresa significancia de estos riesgos al verificar que la influencia del azar es decir el valor de p es inferior al 1%; estas 3 condiciones permiten afirmar que esta variable es factor de riesgo para glaucoma primario.

Gráfico Nº 3: Espesor corneal central disminuido como factor de riesgo para glaucoma primario Instituto Regional de Oftalmología periodo 2011 –2015:



La frecuencia de espesor cornela central disminuido en el grupo con glaucoma fue de 60% mientras que en el grupo sin glaucoma fue 20%.

Tabla N° 05: Comparación de promedios de espesor corneal central entre pacientes con y sin glaucoma primario Instituto Regional de Oftalmología periodo 2011 –2015:

Espesor corneal central	Glaucoma primario			
	Si (n=32)	No (n=64)	T de student	P
Promedio (um)	521.8	558.9	**2.78**	**<0.05**
Desviación estandar	56.4	45.9		

FUENTE: INSTITUTO REGIONAL DE OFTALMOLOGIA–Archivo historias clínicas: 2016

En este análisis se comparan los promedios de espesor corneal central; observando la tendencia muestral de que el grupo con glaucoma primario tiene un promedio significativamente mayor que el grupo sin glaucoma primario y a través de la prueba t de student se verifica que esta tendencia se proyectara a nivel poblacional.

IV. DISCUSION

El glaucoma de ángulo abierto es la forma más común de la enfermedad. Se caracteriza por un comienzo insidioso y progresivo, que durante el período inicial suele ser asintomático, por lo que el diagnóstico se establece tardíamente. La medición del espesor corneal se considera esencial en la exploración oftalmológica, ya que es un importantísimo instrumento para el manejo de las diferentes patologías corneales; la paquimetría es la técnica se utiliza para medir el grosor corneal, desde la superficie epitelial hasta la capa endotelial[19,20]. Se ha esbozado la teoría de que un espesor corneal reducido puede ser la expresión de ciertos genes o proteínas que pudieran transmitir la susceptibilidad al glaucoma:

En la tabla N° 1 se consideraron variables intervinientes de interés como el género, la hipertensión arterial y el antecedente familiar para las cuales no se observaron diferencias entre los pacientes con y sin glaucoma; por otro lado también se tomaron en cuenta las condiciones edad , presión intraocular y miopía; observando que la distribución de las mismas si fue distinta entre los grupos de estudio; con diferencias significativas..

En este sentido nuestra investigación es coincidente con los hallazgos de **Majhoob M, et al** en Irán en el 2012; **Zambrano M, et al** en Perú en el 2011 y **Fernandez J, et al** en España en el 2011; quienes también observaron diferencias significativas entre los pacientes de uno u otro grupo reconociendo al igual que en nuestro análisis mayor promedio de edad y de presión intraocular en los afectados por la patología ocular así como mayor frecuencia de miopía en el grupo de pacientes glaucomatosos.

En la Tabla N° 2 realizamos la valoración de las frecuencias del espesor corneal central disminuido, en primer término en el grupo de pacientes con glaucoma primario, encontrando que de los 32 pacientes el 60% presentaron esta características estructura de la córnea. En la Tabla N° 3 por otro lado se registra que de los 64 pacientes sin glaucoma primario , solo el 20% presentan espesor corneal disminuido.

En relación a los referentes bibliográficos previos podemos mencionar a **Flores R, et al** en Perú en el 2012 quienes precisaron la influencia del espesor corneal central disminuido y glaucoma primario en un estudio de casos y controles retrospectivo observando esta características en el 72% de los casos y 23% de los controles; OR= 8.3; $p<0.05$[26].

En la Tabla N° 4 precisamos el riesgo muestral que conlleva tener un espesor corneal disminuido con un corte de 548 um, en relación a la aparición de glaucoma primario; el cual se expresa como un odss ratio de 5.73; que al ser expuesto al análisis con la prueba chi cuadrado verifica su presencia en la población al tener significancia estadística ($p<0.01$); lo cual permite concluir que esta alteración es factor de riesgo para el desenlace patológico en estudio.

Por otro lado tenemos el estudio de **Majhoob M, et al** en Irán en el 2012 quienes determinaron la relación entre grosor corneal central y defectos del campo visual en glaucoma de ángulo abierto normotensos en 90 pacientes, documentándose asociación significativa entre el espesor corneal y la presión intraocular ($p<0.05$)[25].

Cabe mencionar las tendencias descritas por **Ortega B, et al** en México en el 2012 compararon los resultados de la paquimetría en pacientes normales, sospechosos de glaucoma e hipertensos oculares, de forma prospectiva,

longitudinal y comparativa en 250 pacientes; encontrando que la mayoría de los ojos sospechosos de glaucoma presentaron corneas inferiores a 555 micras ($p<0.05$)[27].

En la Tabla N°5 se comparan los promedios de espesor corneal central entre pacientes con y sin glaucoma; a través del test estadístico t de student, el cual verifica que los promedios son significativamente distintos ($p<0.01$); con tendencia a ser menores en el grupo con glaucoma primario; con lo cual podemos afirmar que ya sea a traves de un analisis cualitativo o cuantitativo se evidencia asociacion entre las variables de interes.

Cabe hacer referencia las conclusiones a las que llegó **Zambrano M, et al** en Perú en el 2011 quienes correlacionaron los valores del espesor corneal central, con el grado de evolución del glaucoma, en 35 pacientes glaucomatosos en un estudio prospectivo y analítico transversal; encontrando relación inversa entre el grosor central de la córnea y la presión intraocular corregida ($p<0.05$)[23].

Finalmente es de resaltar lo encontrado por **Fernandez J, et al** en España en el 2011 quienes evaluaron si el espesor corneal se correlaciona con la severidad de la perdida de campo visual en glaucoma primario de ángulo abierto en una revisión retrospectiva de 308 pacientes observaron correlación inversa entre espesor corneal y daño del campo visual ($p<0.05$)[24].

V. CONCLUSIONES

1.-Se verificaron diferencias significativas entre los pacientes con y sin glaucoma primario para las variables edad, presión intraocular y miopía con mayores promedios y frecuencias en el grupo con la patología oftálmica.

2.-La frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes con glaucoma primario fue de 60%.

3.-La frecuencia de espesor corneal central disminuido en pacientes sin glaucoma primario fue 20%.

4.-El espesor corneal central disminuido es factor de riesgo para glaucoma primario con un odds ratio de 5.73 el cual fue significativo.

5.-El promedio de espesor corneal central fue significativamente menor en los pacientes con glaucoma primario respecto a los pacientes sin esta condición.($p<0.05$).

VI. SUGERENCIAS

1. La asociación observada debiera ser reconocida como criterio para planificar estrategias de vigilancia con la finalidad de intentar modificar la historia natural de los pacientes con factores de riesgo para glaucoma primario.

2. Se recomienda la realización de estudios multicéntricos con mayor muestra poblacional prospectivos con la finalidad de corroborar las tendencias observadas en otras fracciones de nuestra poblacion; permitiendo el mejor control de variables intervinientes.

3. Tomando en cuenta que cálculo del espesor corneal central es factible de valorarse en nuestro medio sanitario; debiera tomarse en cuenta su determinación como elemento inicial de despistaje en pacientes con sospecha de riesgo para glaucoma primario.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1.-Garrido G. El glaucoma, neuropatía óptica. CT 2011; 3 (1):187- 208

2.-Zapata D. Características epidemiológicas del glaucoma de ángulo abierto Hospital Nacional Guillermo Almenara 2013 – 2014. Universidad San Martin de Porres. Tesis. Perú 2015.

3.-Pérez L. El glaucoma: un problema de salud mundial por su frecuencia y evolución hacia la ceguera. Medisan 2014; 18(2): 249-262.

4.-Zárate U. Caracterización epidemiológica del glaucoma en la población del Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza: Enero-diciembre 2012. Acta Médica Peruana 2013; 30(4):74-79.

5.-Zikou A, Kitsos G, Tzarouchi L. Voxel-based morphometry and diffusion tensor imaging of the optic pathway in primary open-angle glaucoma: a preliminary study. American Journal of Neuroradiology 2012; 33(1): 128-134.

6.-Chidlow G, Ebneter A, Wood J. The optic nerve head is the site of axonal transport disruption, axonal cytoskeleton damage and putative axonal regeneration failure in a rat model of glaucoma. Acta neuropathologica 2011; 121(6): 737-751.

7.-Serna J, Flores E, Hartleben C. Glaucoma: corrientes en estudio sobre su etiología. Gaceta Médica de México 2014; 150 (1): 3-6.

8.-Pinar S, Rodríguez R, Vecino E. Aplicaciones de los cannabinoides en glaucoma. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología 2011; 86(1): 16-23.

9.-Laporte G. El glaucoma y su tratamiento farmacológico. Revista médica de costa rica y Centroamérica 2014; 6 (10): 297 – 303.

10.-Caiado R. Intraocular pressure fluctuation in healthy and glaucomatous eyes: a comparative analysis between diurnal curves in supine and sitting positions and the water drinking test. Arquivos brasileiros de oftalmologia 2014; 77(5): 288-292.

11.-Reis A. Clinical Optic Disc Evaluation in Glaucoma. European Ophthalmic Review 2012; 6(2), 92-97.

12.-Espinosa A. Descripción y análisis de las tecnologías diagnósticas OCT, HRT y GDx en glaucoma: un enfoque para la optometría clínica. Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular 2014; 12(2): 87-106.

13.-Kersey T. New trends in glaucoma risk, diagnosis & management. The Indian journal of medical research 2013; 137(4): 659.

14.- Gemenetzi M, Yang Y. , Lotery A.J. Current concepts on primary open-angle glaucoma genetics: a contribution to disease pathophysiology and future treatment. Eye (Lond). 2012 ; 26(3): 355–369

15.-Shahsuvaryan M. Neuroprotection in Glaucoma: A Step Forward. Bull. Environ. Pharmacol. Life Sci.; Volume 2012; 1 (2): 09-13.

16. Memarzadeh F, Ying-Lai M, Azen SP, Varma R. Associations with intraocular pressur in Latinos: The Los Angeles Latino Eye Study. Am J Ophthalmol. 2011;146(1):69-76.

17.-Fan N, Hwang D, Tseng F. Risk factors for progressive visual field loss in primary angle-closure glaucoma: a retrospective cohort study. PloS one 2013; 8(7): 697..

18.-Luna Martínez I, Brechtel-Bindel M, Fuente Torres MA. Relación del espesor corneal central y la variación en la presión intraocular con daño al nervio óptico en pacientes mexicanos con glaucoma. Rev Mex Oftalmol. 2011;83(4):193-6.

19.-Arrronte M. Evaluación del espesor corneal central y su influencia en la presión intraocular en pacientes del Hospital" Dr. Miguel Enríquez". Revista Cubana de Oftalmología 2012: 25: 387-395.

20.-Jiménez Rodríguez E, López de Cobos M, Luque Aranda R, López-Egea Bueno MA, Vázquez Salvi AI, García Campos JM. Correlación entre el grosor corneal central, presión intraocular y afectación glaucomatosa del campo visual. Arch Soc Esp Oftalmol. 2011;84(3):139-43.

21.-Eballe A. Central corneal thickness and intraocular pressure in the Cameroonian nonglaucomatous population. Clin Ophthalmol 2011; 4 (2): 717-724.

22.-Gros J. Espesor corneal central en una población sana española. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología 2011; 86(3), 73-76.

23.-Zambrano M. Correlación entre el espesor central de la córnea y la evolución del glaucoma. Revista Peruana de Oftalmología Vol. 33(1) 2011: 10-14.

24.-Fernandez J, Roman C, Fernandez M. Central Corneal Thickness as a Predictor of Visual Field Loss in Primary Open Angle Glaucoma for a Hispanic Population. Semin Ophthalmol. 2011; 26(1): 28–32.

25.-Mahjoob M, Validam MH, Khorasani A. Relationship between central corneal thickness, intra ocular pressure and visual field in normal tension and primary open angle glaucoma. J Gorgan Uni Med Sci. 2012; 14(2): 70-75.

26.-Flores R. Espesor corneal central disminuido como factor de riesgo de glaucoma en pacientes atendidos en el instituto regional de oftalmología en el periodo octubre 2010 a octubre 2011. Tesis. Universidad Nacional de Trujillo. 2012.

27.-Ortega B, Armengol O, Guerra A. Importancia del espesor corneal central en pacientes sospechosos de glaucoma, hipertensos oculares y normales. Revista Médica Electrónica 2012; 32(1), 3-5.

28.-Kleinbaum D. Statistics in the health sciences: Survival analysis. New York: Springer-Verlag publishers; 2012.p78.

29.-Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35

Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.

30.-Ley general de salud. Nº 26842. Concordancias: D.S.Nº 007-98-SA. Peru :20 de julio de 2011.

ANEXOS:

Espesor corneal central disminuido como factor asociado a glaucoma primario en pacientes del Instituto Regional de Oftalmología.

ANEXO 1:

PROTOCOLO DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha…… Nº……

I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: _____

1.2. Edad: _____

1.3. Género: Masculino ( ) Femenino ( )

1.4. Presión intraocular:_____

1.5. Hipertensión arterial: Si ( ) No ( )

1.6. Antecedente familiar: Si ( ) No ( )

1.7 Espesor corneal central: _____

1.8. Glaucoma primario: Si ( ) No ( )

1.9. Miopía: No ( ) Si( )