



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

**IMPORTANCIA DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR Y LA
TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA OCULAR EN EL
DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA. EN EL HOSPITAL BASICO
DURAN AÑO 2019**

AUTOR:

CRUZ MONGE MARIA DANIELA

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MEDICO GENERAL**

TUTOR:

Diego Antonio Vasquez Cedeño

Guayaquil, Ecuador

2020




UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Cruz Monge Maria Daniela** como requerimiento para la obtención del Título de **MEDICO GENERAL**.

TUTOR

f. 
Diego Antonio Vasquez Cedeño

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Juan Luis Aguirre

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Cruz Monge María Daniela**

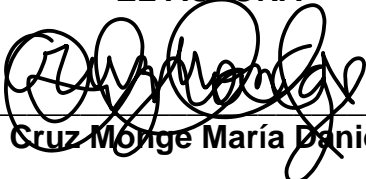
DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Importancia de la presión intraocular y la tomografía computarizada ocular en el diagnóstico de glaucoma. En el Hospital Básico Duran año 2019** previo a la obtención del Título de **Medico General**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2020

EL AUTORA

f. 
Cruz Monge María Daniela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Cruz Monge María Daniela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Importancia de la presión intraocular y la tomografía computarizada ocular en el diagnóstico de glaucoma. En el Hospital Básico Duran año 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 11 del mes de septiembre del año 2020

EL AUTORA

f. _____


Cruz Monge María Daniela

REPORTÉ DEL URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document: GLAUCOMA 6 SEP.docx (D78719676)
Submitted: 9/7/2020 1:58:00 PM
Submitted By: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

LA AUTOR: Cruz Monge María Daniela

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios quien guía mi camino y me llena de fortaleza para avanzar cada día y me colma de bendiciones.

A mis maestros que supieron dar lo mejor para transmitir sus conocimientos que fueron formando y desarrollando mi profesionalismo.

A mi familia por acompañarme en todo este largo camino.

A mi madre por su esfuerzo constante para que llegue a la meta y su ejemplo de perseverancia.

A mi esposo por su amor, comprensión y apoyo incondicional

A todas las personas que fueron ángeles en mi camino y de una u otra manera me han dado ánimo para seguir y avanzar hasta llegar a la culminación de mi carrera profesional.

DEDICATORIA

A mi abuelita Bacha por su inmenso cariño, desde que supo que iba a estudiar medicina se puso tan feliz y me brindó su apoyo en todo momento, desde el cielo está muy feliz y orgullosa.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)

TUTOR

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

Contenido

INTRODUCCION.....	2
CAPITULO 1 EL PROBLEMA.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.4 JUSTIFICACIÓN	4
1.5 DELIMITACIÓN.....	4
1.6 VARIABLES	4
CAPÍTULO II.....	5
MARCO TEORICO	5
2.1 GENERALIDADES.....	5
2.1.1 GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO.....	5
2.1.2 FISIOPATOLOGÍA.....	5
2.1.3 FACTORES DE RIESGO	6
2.1.3 PRESENTACIÓN Y DIAGNÓSTICO	11
2.2 TOMOGRAFÍA DE COHERENCIA ÓPTICA EN EL DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA.....	14
2.2.1 INTRODUCCIÓN.....	14
2.2.2 NERVIO ÓPTICO Y ÁREA PERIPAPILAR.....	14
2.2.3 MÁCULA.....	15
2.2.4 COROIDES.....	16
2.3 PRESIÓN INTRAOCULAR EN EL DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA	17

2.3.1 FLUCTUACIÓN DE LA PIO A LARGO PLAZO	17
2.3.2 FLUCTUACIÓN DE LA PIO A CORTO PLAZO.....	18
2.3.3 PROBLEMAS CON EL ANÁLISIS DE LA PIO.....	19
Capitulo III.....	20
MATERIALES Y METODOS.....	20
3.1 MATERIALES.....	20
3.1.1. LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.1.2. PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.1.3. RECURSOS EMPLEADOS	20
3.1.4. UNIVERSO Y MUESTRA	20
3.1.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	21
3.1.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	21
3.17 ANALISIS ESTADISTICO.....	21
3.2. MÉTODOS	22
3.2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:	22
Capitulo IV	23
RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	23
CAPITULO V.....	26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	26
Bibliografía.....	27
Anexos.....	29

INDICE DE TABLAS

Tabla. 1 GRUPO ETARIO DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA.....	30
Tabla. 2 SEXO DE PACIENTES CON GLAUCOMA.....	31
Tabla. 3 FRECUENCIA DE COMORBILIDADES EN PACIENTES CON GLAUCOMA.....	32
Tabla. 4 FRECUENCIA DE TIPOS DE GLAUCOMA.....	33
Tabla. 5 FRECUENCIA DE PRESIONES INTRAOCULARES.....	34
Tabla. 6 METODO DE DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA.....	35
Tabla. 7 COMPARACIÓN DE LAS MEDIAS DE LAS PIO DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE GLAUCOMA Y PACIENTES CON DIFERENTE DIAGNOSTICO	36
Tabla 8. T DE STUDENT DE LAS PIO EN LOS PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA Y PACIENTES CON DIFERENTE DIAGNOSTICO.....	36

INDICE DE GRAFICOS

Grafico. 1 GRUPO ETARIO DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA.....	30
Grafico. 2 SEXO DE PACIENTES CON GLAUCOMA.....	31
Grafico.3 FRECUENCIA DE COMORBILIDADES EN PACIENTES CON GLAUCOMA.....	32
Grafico. 4 FRECUENCIA DE TIPOS DE GLAUCOMA.....	33
Grafico. 5 FRECUENCIA DE PRESIONES INTRAOCULARES.....	34
Grafico. 6 METODO DE DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA.....	35

RESUMEN

El glaucoma está conformado por un conjunto de procesos que tienen como desenlace común una neuropatía óptica adquirida que se caracteriza por que encontramos una excavación en la papila óptica y un adelgazamiento de los bordes retinianos el presente estudio tiene como objetivo comparar la eficacia de la medición de la PIO Vs la TCO en el diagnóstico de glaucoma en el Hospital Básico Duran, año 2019. Metodología: El presente es un estudio retrospectivo, observacional, de cohorte transversal. Se ejecutó basándose en el análisis de historias clínicas de los pacientes con diagnóstico definitivo de glaucoma del servicio de oftalmología en el Hospital Básico Del IESS Duran. Encontramos una mayor prevalencia en la quinta década de vida, en el sexo femenino asociado a hipertensión arterial. Se concluyo que la medición de la PIO por si sola en la mayoría de los casos no es suficiente para el diagnóstico del glaucoma por lo que es imprescindible el uso de la TCO ante la sospecha diagnóstica.

PALABRAS CLAVES: glaucoma, patología del ojo, presión intraocular (PIO), tomografía ocular (TCO).

ABSTRAC

Glaucoma is made up of a set of processes that have an acquired optic neuropathy as a common outcome, characterized by the fact that we find an excavation in the optic disc and a thinning of the retinal edges. The present study aims to compare the effectiveness of the measurement of IOP Vs OCT in the diagnosis of glaucoma at Hospital Básico Duran, year 2019. Methodology: This is a retrospective, observational, cross-sectional cohort study. It was carried out based on the analysis of medical records of patients with a definitive diagnosis of glaucoma from the ophthalmology service at the Hospital Básico Del IESS Duran. We found a higher prevalence in the fifth decade of life, in the female sex associated with arterial hypertension. It was concluded that IOP measurement by itself in most cases is not sufficient for the diagnosis of glaucoma, so the use of OCT is essential when a diagnosis is suspected.

ABSTRACT: glaucoma, eye pathology, intraocular pressure (IOP), ocular tomography (OCT).

INTRODUCCION

Los glaucomas son un grupo de neuropatías ópticas caracterizadas por la degeneración progresiva de las células ganglionares de la retina (1). Estas son las neuronas del sistema nervioso central que tienen sus cuerpos celulares en la retina interna y los axones en el nervio óptico (2). La degeneración de estos nervios resulta en ventosas, una apariencia característica del disco óptico y pérdida visual. La base biológica del glaucoma es poco conocida y los factores que contribuyen a su progresión no se han caracterizado completamente (3).

La presión intraocular (PIO) es un factor significativo en el diagnóstico y manejo de la enfermedad glaucomatosa. Existe un vínculo bien establecido entre las elevaciones de la PIO y el deterioro del campo visual (CV), y la disminución de la PIO puede ralentizar esta progresión y mejorar la apariencia de los discos ópticos glaucomatosos (4). Existen numerosos métodos para monitorear la PIO, aunque el tonómetro de aplanamiento Goldmann es probablemente el más utilizado. El dispositivo mide la cantidad de fuerza requerida para aplanar una sección de la córnea, calculando indirectamente la PIO (5).

La angiografía por tomografía de coherencia óptica (ATCO) es una técnica de imagen desarrollada recientemente basada en la tomografía de coherencia óptica (TCO), que permite la visualización y evaluación no invasiva de la microcirculación en la cabeza del nervio óptico (CNO), la retina peripapilar y la mácula y está emergiendo como una herramienta prometedora que puede mejorar el diagnóstico y el manejo del glaucoma desde el año 2005 (6).

CAPITULO 1

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La TCO es una técnica no invasiva de imagen basada en interferometría que permite observar el grosor y las capas de la retina de tal forma que permite el diagnóstico temprano del glaucoma (6), sin embargo es un método costoso y que requiere entrenamiento y profesionales capacitados para su uso e interpretación, además de no estar exento de falsos positivos y negativos, por lo que se debe considerar las ventajas y desventajas de su uso frente a otros métodos diagnósticos más accesibles como la medición de la presión intraocular.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el mejor método la determinación de la presión intraocular(PIO) o la tomografía ocular(TCO) el diagnóstico definitivo de glaucoma en el Hospital Básico Duran, año 2019?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVOS GENERALES

- Comparar la eficacia de la medición de la PIO y la TCO en el diagnóstico de glaucoma en el Hospital Básico Duran, año 2019.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la prevalencia de pacientes diagnosticados de glaucoma a través de la TCO.
- Establecer que pacientes presentaban alteraciones de la PIO al momento de su diagnóstico con TCO y que pacientes no.
- Evaluar si existe una diferencia estadísticamente significativa con intervalos de confianza del 95% entre los pacientes diagnosticados de glaucoma con TCO con y sin alteración de la PIO.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La cantidad de centros de salud equipados con máquinas y profesionales capacitados para el uso de la TCO en el diagnóstico de glaucoma es muy limitado (7), por representar un costo al sistema de salud, por lo que se debe considerar si su uso presenta un mejor resultado que justifique su uso versus la sola determinación de la presión intraocular que método más sencillo y barato en el diagnóstico y eventual tratamiento de los pacientes con glaucoma.

Este estudio cuenta con la información que consta en la base de datos del Hospital Básico Del IESS “Duran”

1.5 DELIMITACIÓN

El estudio se realizará en pacientes mayores de 40 años que son atendidos en la consulta externa de oftalmología en el Hospital Básico Duran, en el año 2019.

1.6 VARIABLES

- Edad
- Sexo
- Diagnóstico por Presión Intraocular
- Diagnóstico por Tomografía Ocular
- Glaucoma

1.7 HIPOTESIS

La Tomografía Ocular (TCO) presenta mayor eficacia que la medición de la Presión Intraocular (PIO) para el diagnóstico temprano del glaucoma. Por esta razón la TCO debe ser el método diagnóstico de glaucoma más común en el Hospital Básico Duran.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1 GENERALIDADES

2.1.1 GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO

Los glaucomas son un grupo de neuropatías ópticas caracterizadas por la degeneración progresiva de las células ganglionares de la retina (1). Estas son las neuronas del sistema nervioso central que tienen sus cuerpos celulares en la retina interna y los axones en el nervio óptico (2) . La degeneración de estos nervios resulta en ventosas, una apariencia característica del disco óptico y pérdida visual. La base biológica del glaucoma es poco conocida y los factores que contribuyen a su progresión no se han caracterizado completamente (3).

El glaucoma afecta a más de 70 millones de personas en todo el mundo y aproximadamente el 10% es bilateralmente ciego, lo que lo convierte en la principal causa de ceguera irreversible en el mundo. El glaucoma puede permanecer asintomático hasta que sea grave, lo que resulta en una alta probabilidad de que el número de individuos afectados sea mucho mayor que el número que se sabe que lo tiene. Las encuestas a nivel poblacional sugieren que solo del 10% al 50% de las personas con glaucoma saben que lo tienen. Los glaucomas se pueden clasificar en 2 grandes categorías: glaucoma de ángulo abierto y glaucoma de ángulo cerrado. Más del 80% de los casos son glaucoma de ángulo abierto; sin embargo, el glaucoma de ángulo cerrado es responsable de un número desproporcionado de pacientes con pérdida severa de la visión (8). Tanto el glaucoma de ángulo abierto como el de ángulo cerrado pueden ser enfermedades primarias. El glaucoma secundario puede ser el resultado de un trauma, ciertos medicamentos como corticosteroides, inflamación, tumor o afecciones como la dispersión de pigmentos o la pseudoexfoliación (8).

2.1.2 FISIOPATOLOGÍA

El glaucoma se produce por la alteración de las presiones en el interior del globo ocular, estas están reguladas mediante un mecanismo el cual hace

que cuando al líquido en el interior de las cámaras oculares se incrementa, también se incrementa la salida de este a través de las vías trabeculares y uveoesclerar. En el paciente glaucomatoso se nota un incremento en la resistencia que limita el drenaje del humor acuoso, esto se puede dar por alguna alteración de las células ganglionares de la retina. Este incremento continuo de la presión intraocular causa la compresión de las estructuras de este causando lesión de estos y produciendo el síntoma clásico del glaucoma visión borrosa.

Los estudios con gatos y monos con hipertensión ocular inducida experimentalmente han demostrado el bloqueo del transporte axonal tanto retrógrado como retrógrado a nivel de la lámina cribosa (9). El transporte axonal interrumpido ocurre temprano en la patogénesis del glaucoma en los sistemas experimentales, lo que resulta en colecciones de vesículas y desorganización de microtúbulos y neurofilamentos en las regiones prelaminar y postlaminar. Se observan cambios ultraestructurales similares en las fibras del nervio óptico en los ojos humanos postmortem que tienen glaucoma. Debido a que también puede haber disfunción mitocondrial en las células ganglionares de la retina y los astrocitos, los altos niveles de demanda de energía pueden ser difíciles de satisfacer durante los períodos de estrés metabólico inducido por la presión intraocular (3).

La neuropatía óptica glaucomatosa puede ocurrir en individuos con presiones intraoculares dentro del rango normal. Los procesos patológicos neurales primarios pueden causar neurodegeneración secundaria de otras neuronas y células de la retina en la vía visual central al alterar su entorno y aumentar la susceptibilidad al daño (10).

2.1.3 FACTORES DE RIESGO

2.1.3.1. DEMOGRÁFICOS

2.1.3.1.1 Edad

La edad avanzada se asocia constantemente con el glaucoma de ángulo abierto. Tanto la incidencia como la prevalencia aumentan más que linealmente con la edad. Al evaluar este factor, podríamos pensar en la edad como un sustituto que representa el deterioro de los tejidos relevantes con el

tiempo, potenciando la muerte de las células ganglionares. La edad avanzada también es una medida del tiempo que la persona está expuesta a otros factores de riesgo antes de desarrollar la enfermedad. En este sentido, no es inherentemente una causa, sino una medida de la cantidad de otros factores (10).

2.1.3.1.2 Sexo

El sexo no ha sido un factor de riesgo importante en la mayoría de los estudios de glaucoma de ángulo abierto, aunque se ha encontrado que los hombres tienen un mayor riesgo de presencia de enfermedad o progresión que las mujeres.

La posesión del cromosoma Y es genética, pero las actitudes socioculturales difieren entre hombres y mujeres en formas que no están determinadas genéticamente y que difieren entre las culturas (3).

2.1.3.1.3 Etnicidad

Las definiciones de derivación étnica son tan poco especificables que algunos han abogado simplemente por no usar tales términos. Las llamadas personas blancas (generalmente un término usado para las personas derivadas de Europa y sus descendientes) consisten en un grupo diverso al igual que los residentes de India y China. Algunos términos son más una designación de qué idioma se habla (hispano) que un término que probablemente exprese similitud genética. Para agravar estos problemas está la diversidad en las definiciones utilizadas en varios estudios, donde la asignación se realiza mediante una "autodescripción" de una lista o mediante la atribución del personal del estudio sin pautas claras (8).

Los estudios del sur de la India sugieren que las personas allí pueden tener tasas más altas de glaucoma de ángulo abierto que las personas derivadas de Europa. Los chinos parecen tener tasas similares de glaucoma de ángulo abierto a los europeos. Dos estudios de hispanoamericanos sugieren más glaucoma de ángulo abierto que en los europeos, aunque los 2 estudios diferían entre sí en la definición de la enfermedad, probablemente explicando

una diferencia sustancial en la prevalencia específica por edad entre los estudios (8).

2.1.3.1.4 Historia familiar

Tener antecedentes familiares de parientes cercanos afectados es un factor de riesgo para el glaucoma de ángulo abierto, aunque no es simple. Si consideramos que el origen étnico puede ser importante, tener un familiar afectado es una expresión de dotación genética. Pero, podría ser que algunas familias son más propensas al glaucoma de ángulo abierto dentro de una etnia, o son más propensas a ser examinadas para detectarlo. Por lo tanto, es probable que estas familias ya no tengan glaucoma de ángulo abierto, pero es más probable que informen que un miembro de la familia está afectado. Los estudios de antecedentes familiares informados han demostrado que existe un sesgo sistemático: aquellos que saben que tienen glaucoma de ángulo abierto tienen más probabilidades de informar que un miembro de la familia está afectado. Además, se sabe que el autoinforme de glaucoma de ángulo abierto o el informe de los miembros de la familia afectados son inexactos (10).

2.1.3.2 ENFERMEDADES SISTÉMICAS

2.1.3.2.1 Hipertensión Arterial

Una medida fisiológica que se ha estudiado por su papel en el glaucoma de ángulo abierto es el nivel y la fluctuación de la presión arterial sistémica. Los estudios han definido la hipertensión por el nivel de presión arterial medido en un examen de detección, o por la toma informada de medicamentos para la hipertensión, o por ambos. Literaturas previas declararon que la hipertensión era un factor de riesgo de glaucoma de ángulo abierto. Por el contrario, en las encuestas basadas en la población, la relación no es simple y debe considerarse a la luz de otros factores de riesgo que interactúan con la presión arterial (3). Los estudios clínicos de tal pregunta sobreestimarían la relación si las personas con hipertensión conocida tuvieran más probabilidades de acceder al sistema de atención médica y recibir exámenes oculares.

2.1.3.2.2 Diabetes

La diabetes se suponía rutinariamente como un factor de riesgo para el glaucoma de ángulo abierto hasta los últimos años, cuando no mostró una asociación con el glaucoma de ángulo abierto en varios estudios de población. Otros estudios encontraron efectos modestos, particularmente cuando solo se consideraron aquellos con glaucoma de ángulo abierto y presión intraocular por encima del rango normal. Recientemente se mostró una razón de posibilidades de 1.5 para diabetes entre glaucoma de ángulo abierto (9).

2.1.3.3 FARMACOS

2.1.3.3.1 Corticosteroides

La exposición a esteroides se ha asociado con aumentos en la presión intraocular que llevaron a la explicación de los efectos de las mutaciones del gen de la miocilina. Las gotas para los ojos con corticosteroides tópicos y la ingesta oral de grandes dosis de esteroides aumentan la presión intraocular (11). La poca frecuencia de las mutaciones de miocilina en relación con el número de personas con glaucoma de ángulo abierto que muestran un aumento de la presión intraocular significa que todavía no comprendemos la importancia total de la respuesta a los esteroides. Estudios recientes de grandes bases de datos han documentado la importancia de los aerosoles nasales que contienen esteroides y los medicamentos inhalados como factores de riesgo para el glaucoma de ángulo abierto (3).

2.1.3.4 ANATOMÍA OCULAR Y FISIOLOGÍA

2.1.3.4.1 Presión intraocular

Casi todos los estudios han demostrado que el nivel de presión intraocular es un factor de riesgo para la incidencia, prevalencia y progresión del glaucoma de ángulo abierto. No se ha determinado cuál es más importante, la presión intraocular promedio o el rango de fluctuación de la presión intraocular, y ambos pueden ser factores de riesgo independientes. Tanto los datos basados en la clínica como en la población respaldan el concepto de que el nivel de presión intraocular es un factor importante, incluso cuando la presión

intraocular está constantemente en el rango considerado normal. En estudios de población, del 25% al 75% de las personas con glaucoma de ángulo abierto tienen presión intraocular en el rango normal (11). La variación diurna y la presión intraocular durante el sueño también han sido implicadas.

2.1.3.4.2 Miopía

La miopía se ha asociado con el glaucoma de ángulo abierto en estudios poblacionales. Como los pacientes con miopía en los países desarrollados acceden a la atención ocular más que a los emétopes, los datos basados en la población son vitales para confirmar que el sesgo de verificación no exagera el riesgo de miopía. Entre los australianos, existía un riesgo doble de miopía leve y un riesgo triple de pacientes con miopía más alta, y el efecto estaba presente después de ajustar el nivel de presión intraocular (3). Además, los pacientes con miopía no tenían una presión intraocular significativamente más alta que otros con glaucoma de ángulo abierto. Por lo tanto, el efecto de la miopía puede ser la respuesta a los niveles de presión intraocular que otros toleran (10).

2.1.3.4.3 Grosor corneal central

El grosor corneal central ha generado interés reciente debido a 2 interacciones con riesgo de glaucoma de ángulo abierto. Primero, está claro que las córneas más delgadas dan lecturas de presión intraocular de menor aplanamiento. Por lo tanto, las personas con córneas delgadas se perderían solo con la detección de presión intraocular y son más propensas a desarrollar daño en el nervio óptico antes de ser detectadas. Por otro lado, existe evidencia reciente de que las personas con córneas más delgadas responden mejor a la medicación tópica para disminuir la presión intraocular (8). Si se confirma, esto proporcionaría una tendencia beneficiosa relacionada con la terapia. Finalmente, puede ser que el grosor corneal sea un sustituto de otros parámetros aún no determinados que afectan más directamente el riesgo de glaucoma de ángulo abierto.

2.1.3.4.4 Diámetro del disco óptico

Se ha encontrado que el diámetro del disco afecta el riesgo de glaucoma de ángulo abierto en 2 estudios de población que involucraron tanto a personas derivadas de Europa como de África. En teoría, se puede ver que el disco más grande tiene una desventaja biomecánica (2).

Una abertura más grande en la pared del ojo resistiría peor el estrés de las fuerzas físicas. Sin embargo, los estudios cuantitativos de la morfología del borde del disco mostraron que los discos más grandes tienen más fibras nerviosas. Por lo tanto, los discos más grandes tendrían más reserva estructural inicial, retrasando la pérdida funcional. Por otro lado, mientras que las personas derivadas de África tienen diámetros de disco más grandes que las personas derivadas de Europa, tienen proporcionalmente menos área del borde (menos fibras nerviosas) en diámetros de disco equivalentes a otras etnias (10). Esto significa que la desventaja potencial de tener un disco grande se agrava por una reserva más pequeña en los axones.

2.1.3 PRESENTACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Aunque la presión intraocular elevada es un factor de riesgo muy consistente para la presencia de glaucoma, varios estudios basados en la población encontraron que la presión intraocular era inferior a 22 mm Hg en 25% a 50% de las personas con glaucoma. A pesar de la fuerte asociación entre la presión intraocular elevada y el glaucoma, un número considerable de personas con presión intraocular elevada nunca desarrollan glaucoma, incluso durante un seguimiento prolongado (11). El glaucoma progresa sin causar síntomas hasta que la enfermedad avanza con cantidades sustanciales de daño neuronal. Cuando se presentan los síntomas, la enfermedad produce pérdida de visión con reducción concomitante en la calidad de vida y la capacidad de realizar actividades diarias, como conducir. La intervención temprana es esencial para retrasar la progresión de la enfermedad. Se debe derivar a un profesional de la vista para pacientes con riesgo de glaucoma. Los factores de riesgo que deberían impulsar la derivación a un profesional de la salud visual para la evaluación del glaucoma son (1,2):

Edad mayor a 40 años

Antecedentes familiares de glaucoma.

Raza negra

Uso de corticosteroides sistémicos o tópicos.

Presión intraocular alta

Estos cambios son el aspecto más importante del diagnóstico de glaucoma y pueden identificarse durante el examen oftalmoscópico de la cabeza del nervio óptico (3). No se puede exagerar la importancia de realizar un examen oftalmológico apropiado del ojo con respecto a la detección temprana del glaucoma. Con la muerte de las células ganglionares se llega a un estado caracterizado por la alteración y pérdida gradual del campo visual, caracterizado por pérdida desde la periferia hacia la región medial del ojo.

Los médicos de atención primaria tienen un papel importante en el diagnóstico de glaucoma al derivar a los pacientes con antecedentes familiares de glaucoma para que se sometan a un examen oftalmológico completo (8). Cualquier persona con antecedentes familiares de la enfermedad y que no haya tenido un examen funduscópico dilatado de la cabeza del nervio óptico en los últimos 2 años debe ser derivada para su examen. Además, la evaluación del nervio óptico con oftalmoscopia directa realizada por médicos de atención primaria durante una visita clínica de rutina, puede revelar signos sospechosos de daño en el nervio óptico que deberían derivar a un oftalmólogo (8) (9)

2.1.3.1 TÉCNICAS DE CRIBADO

Actualmente, el estándar de atención para el diagnóstico de glaucoma es un examen ocular completo con un optometrista u oftalmólogo cada 2 a 3 años y luego cada 1 a 2 años cuando tenga 65 años o más (12).

Los programas de detección de glaucoma generalmente han adoptado un subconjunto de exámenes clínicos que incluyen la evaluación de la PIO, los cambios de estructura en la cabeza del nervio óptico y la pérdida visual funcional mediante pruebas de campo visual. Sin embargo, hasta la fecha no

se ha adoptado un examen específico o una combinación de exámenes como el estándar de oro para la detección del glaucoma (1) (8). Los primeros programas de detección de glaucoma intentaron usar la PIO, pero encontraron una superposición demasiado grande en las distribuciones entre aquellos con y sin glaucoma. Los pacientes con PIO en el rango normal aún pueden desarrollar glaucoma, y de los pacientes con hipertensión ocular, solo el 9.5% desarrollan glaucoma después de 5 años si no se tratan (12). Por lo tanto, la tonometría por sí sola es ineficaz y potencialmente problemática como herramienta de detección, ya que puede proporcionar suposiciones inapropiadas en cuanto a la presencia o ausencia de enfermedad.

Los cuestionarios también se han utilizado para la detección del glaucoma. La información demográfica, incluida la edad, la raza y los antecedentes familiares de glaucoma, puede ayudar a identificar a las personas en riesgo (8) (9). La ventaja del cuestionario es que no requiere conocimientos médicos previos, pero la baja sensibilidad y especificidad limitan su utilidad como herramienta de detección (12).

Las pruebas de campo visual también se han investigado para la detección a gran escala. La perimetría de umbral tiene una curva de aprendizaje pronunciada y consume demasiado tiempo para su uso en una prueba de detección (12). Además, cualquier defecto a menudo necesita una prueba de confirmación dado que más del 80% de las anomalías pueden no confirmarse en la nueva prueba. Los perímetros de la técnica de duplicación de frecuencia son móviles, fáciles de operar con un entrenamiento mínimo, toman menos tiempo (45 a 60 segundos por ojo) y pueden detectar daños en el glaucoma antes. Estos atributos lo convirtieron en un fuerte candidato para una herramienta de detección. A pesar de los resultados preliminares prometedores, otros estudios en el entorno de la población han demostrado un rendimiento limitado por técnica de duplicación de frecuencia (10) (11).

2.2 TOMOGRAFÍA DE COHERENCIA ÓPTICA EN EL DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA

2.2.1 INTRODUCCIÓN

La angiografía por tomografía de coherencia óptica (ATCO) es una técnica de imagen desarrollada recientemente basada en la tomografía de coherencia óptica (TCO), que permite la visualización y evaluación no invasiva de la microcirculación en la cabeza del nervio óptico (CNO), la retina peripapilar y la mácula y está emergiendo como una herramienta prometedora que puede mejorar el diagnóstico y el manejo del glaucoma (7) (6).

2.2.2 NERVIÓ ÓPTICO Y ÁREA PERIPAPILAR

Primero se informó que la densidad de los vasos peripapilares en los ojos glaucomatosos disminuyó en comparación con los ojos normales (13) (14). Desde entonces, varios estudios han evaluado las diferencias en la microcirculación de la CNO y el área peripapilar entre el glaucoma, los sospechosos de glaucoma y los pacientes normales (13).

La región de interés para la evaluación de la microcirculación de CNO varía entre los diferentes estudios: una exploración de imagen completa se refiere al estudio del área que incluye el disco y el área adyacente al disco; la región papilar se refiere a la región circular centrada en la CNO; el área peripapilar o circunpapilar se refiere al anillo elíptico de 700 mm de ancho centrado en la CNO, pero excluye el área de la CNO; dentro de la región del disco se refiere al área dentro del límite del disco óptico. Además, la capa de interés analizada también varía (15). La red capilar peripapilar radial es un plexo único de lechos capilares que se encuentra en la parte interna del capa retinal de la fibra nerviosa y está orientado en paralelo a los axones de la misma. Tiene menos anastomosis en comparación con otras capas de retina, lo que lo hace particularmente vulnerable al daño por glaucoma (13). Otros plexos incluyen el plexo vascular superficial, que es suministrado por la arteria central de la retina y compuesto por vasos más grandes principalmente en la capa de células ganglionares; el plexo capilar intermedio; y el plexo capilar profundo (6) (13)

La patogenia de las hemorragias del disco óptico aún no se comprende completamente, pero están asociadas con disfunción vascular y glaucoma. La evaluación peripapilar sigue siendo un desafío en los ojos altamente miopes debido a la variabilidad estructural (atrofia peripapilar, disco inclinado o pendiente retiniana pronunciada), lo que dificulta la distinción entre adelgazamiento de capa retinal de la fibra nerviosa inducido por glaucoma e inducido por miopía (13). También se ha informado una densidad de vasos significativamente menor en el glaucoma primario de ángulo cerrado, pero no en el cierre primario de ángulo, en comparación con los controles.

Entonces, aunque no existen pautas actuales para protocolos de escaneo específicos, campos de visión o áreas de imagen para analizar, los resultados de los datos presentados sugieren fuertemente que el glaucoma está asociado con una densidad reducida de vasos en el CNO y en el área peripapilar, incluida la red capilar peripapilar radial (14). Además, la CNO y los cambios vasculares peripapilares se correlacionan bien con la gravedad del glaucoma y pueden ser un marcador importante para la progresión de la enfermedad.

2.2.3 MÁCULA

La mácula tiene la mayor densidad de células ganglionares de la retina y el daño de la mácula se ha demostrado en el glaucoma temprano (15). Los estudios sobre los cambios de microcirculación en la región de la mácula en el glaucoma han analizado diferentes regiones de interés: los escáneres de mácula de imagen completa incluyen parafoveal y perifovea; los escaneos parafoveales incluyen el círculo interno centrado en la fovea; Las exploraciones perifovea incluyen el área anular desde el borde de la parafovea hasta un círculo de mayor diámetro (7).

El ancho de la región parafoveal y perifoveal varía con los diferentes estudios. La densidad de los vasos de la mácula en los estudios actuales de glaucoma involucra la retina interna que incluye el plexo vascular superficial y el plexo capilar profundo. Además, si la ATCO de la mácula es mejor que la TCO de la mácula para la detección del glaucoma sigue siendo controvertido (15).

Los datos recientes sugieren que el glaucoma está asociado con una densidad de vasos reducida en la región de la mácula; sin embargo, el papel exacto de las mediciones de densidad de vasos de mácula en el diagnóstico y progresión del glaucoma sigue sin estar claro (13) (15).

2.2.4 COROIDES

Los vasos peripapilares más profundos y la cabeza del nervio óptico profundo comparten el mismo suministro de sangre, desde las arterias ciliares posteriores cortas (3). El deterioro vascular coroideo dentro de la atrofia parapapilar de la zona b adyacente al disco óptico, visto usando ATCO en ojos glaucomatosos, tiene una asociación topográfica con daño estructural glaucomatoso, como la lámina focal cribrosa o defectos capa retinal de la fibra nerviosa (16). Estos deterioro vascular coroideo se encuentran con mayor frecuencia en ubicaciones inferotemporales dentro de las regiones de atrofia parapapilar de la zona b que rodean el disco óptico en los ojos con glaucoma; los ojos con deterioro vascular coroideo tienen peores valores de desviación media en las pruebas de campo visual (14).

Estudios recientes respaldan que la reducción de la microcirculación puede contribuir a la patogénesis del glaucoma, y el deterioro en el suministro de sangre ocurre no solo en las capas superficiales, sino también en las capas profundas de la retina y la coroides (16). Además, el abandono de la microvasculatura de capa profunda parece estar asociado con un estado de enfermedad más avanzado (16) (17).

2.3 PRESIÓN INTRAOCULAR EN EL DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA

La presión intraocular (PIO) es un factor significativo en el diagnóstico y manejo de la enfermedad glaucomatosa. Existe un vínculo bien establecido entre las elevaciones de la PIO y el deterioro del campo visual (CV), y la disminución de la PIO puede ralentizar esta progresión y mejorar la apariencia de los discos ópticos glaucomatosos (4).

Existen numerosos métodos para monitorear la PIO, aunque el tonómetro de aplanamiento Goldmann es probablemente el más utilizado. El dispositivo mide la cantidad de fuerza requerida para aplanar una sección de la córnea, calculando indirectamente la PIO (18).

La PIO tiende a fluctuar a lo largo del día y en intervalos más largos. Ha sido difícil determinar la importancia de estas variaciones debido a la falta de estandarización en el tiempo entre las evaluaciones, el método de medición y la definición de la fluctuación misma. No obstante, se han realizado muchos hallazgos importantes (4).

2.3.1 FLUCTUACIÓN DE LA PIO A LARGO PLAZO

La definición de fluctuación de la PIO a largo plazo varía según los estudios que se revisen. Una definición se refiere a la diferencia entre los valores de PIO más altos y más bajos durante un período determinado, con mediciones que ocurren en días diferentes. Alternativamente, numerosos estudios definen la fluctuación de la PIO como la desviación estándar (DE) en la PIO durante un tiempo determinado (19).

Varios estudios sugieren que la fluctuación de la PIO a largo plazo es un indicador pronóstico importante para el daño glaucomatoso. En particular, la PIO media entre los grupos de pacientes no es significativamente diferente, lo que sugiere que la fluctuación de la PIO a largo plazo se asocia con la pérdida de CV en lugar del valor absoluto en un momento dado (4) (18).

Una cohorte incluyó 509 ojos con GAA refractario no bien controlado con medicación. Los autores encontraron que por cada aumento de 1 mm Hg en

la fluctuación de la PIO (DE en la PIO), las probabilidades de progresión de pérdida de CV aumentaron en aproximadamente un 30%. Los ojos con fluctuación de PIO de 3 mm Hg o más demostraron un mayor deterioro del CV que aquellos con fluctuación menor de 3 mm Hg. Por cada aumento de 1 mm Hg en la fluctuación de la PIO, la progresión empeoró en un 0,35% por año (19).

También se ha encontrado que la PIO media, la PIO máxima y la fluctuación de la PIO (DE en la PIO durante varias visitas de seguimiento), la PIO máxima y la fluctuación de la PIO se asociaron significativamente con la progresión de la enfermedad en análisis univariantes, mientras que solo la fluctuación de la PIO se mantuvo significativamente asociada en análisis multivariantes (18).

Al contrario de lo mencionado previamente, varios estudios han informado que la fluctuación de la PIO a largo plazo no tiene ningún papel en la enfermedad ocular. Una cohorte aleatorizada que consta de 129 pacientes con glaucoma tratados y 126 de control con glaucoma encontró una correlación positiva no significativa entre el tiempo hasta la progresión de la enfermedad y la DE de la PIO, mientras que la PIO media, tuvo una correlación negativa significativa (20).

2.3.2 FLUCTUACIÓN DE LA PIO A CORTO PLAZO

Al igual que con la fluctuación de la PIO a largo plazo, no hay consenso sobre cómo definir la fluctuación de la PIO a corto plazo. Una definición de uso común la define como la diferencia entre la PIO más alta y la más baja durante 24 horas o menos, aunque también se ha recomendado la DE en la PIO basada en una curva (4). La mayoría de los estudios de mediciones repetidas de PIO a lo largo del día han determinado que los valores tienden a alcanzar su punto máximo temprano en la mañana y disminuyen en el transcurso del día, aunque el momento exacto de los picos y bajas no es completamente uniforme en todos los estudios (21).

Numerosos estudios demuestran una correlación entre el aumento de la fluctuación de la PIO a corto plazo y las enfermedades oculares relacionadas con la presión (20). Se ha descubierto que la diferencia en el pico y la depresión promedio de la PIO difería significativamente entre ojos sanos, ojos

con GAA y glaucoma de ángulo cerrado crónico (GAC) y ojos con HTO (21). Un estudio más reciente también mostró que la fluctuación de la PIO es significativamente mayor en los ojos con GAC crónica primaria o GPAA en comparación con los ojos normales (20).

2.3.3 PROBLEMAS CON EL ANÁLISIS DE LA PIO

Además de la falta antes mencionada de definiciones estandarizadas para la fluctuación de la PIO, muchos otros problemas están presentes en estos análisis. Primero, hay numerosos factores que pueden influir de manera transitoria en la PIO, incluida la maniobra de Valsalva, el estrujamiento ocular, las deficiencias de la película lagrimal, el astigmatismo y el cierre de los párpados. También se ha demostrado que la PIO aumenta a medida que los pacientes se mueven de las posiciones sentadas a las supinas, y que los factores físicos y emocionales pueden contribuir a la elevación de la PIO (22).

Otro problema continuamente referenciado es que las mediciones individuales de PIO reflejan la PIO solo en un instante dado, lo que podría alterar los cálculos relacionados con la PIO. Múltiples estudios informan que las PIO pico tienden a ocurrir fuera de las horas normales de oficina, lo que limita el uso de curvas de horas de oficina. De hecho, se ha demostrado que cualquier lectura de PIO tomada entre las 0700 y las 2100 tenía más del 75% de posibilidades de no ser la PIO máxima para la curva de 24 h de cada paciente (22).

Si bien el monitoreo de la PIO de 24 h puede proporcionar las mediciones más precisas, a menudo está limitado por gastos e inconvenientes. Tampoco está claro cómo dicho muestreo impacta la PIO, ya que el mismo proceso de permanecer en un hospital para realizar pruebas puede alterar la curva de la PIO de un individuo (22). Además tales estudios suponen que despertar a los pacientes en medio de la noche para realizar mediciones no tiene impacto en la PIO, lo que probablemente sea una simplificación excesiva.

Capítulo III

MATERIALES Y METODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1. LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se efectuó en el Servicio de Oftalmología del Hospital Básico Duran en el cantón Duran en el año 2019.

3.1.2. PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

El periodo de la investigación fue entre los meses de enero del año 2019 hasta diciembre del año 2019.

3.1.3. RECURSOS EMPLEADOS

Recursos humanos

El presente trabajo fue efectuado y analizado por el investigador, directamente con las historias clínicas disponibles en el archivo del AS400 del Hospital Básico Del IESS Duran durante el periodo de investigación.

Recursos físicos, infraestructura y equipamiento

Dentro los recursos físicos e infraestructura se encuentran las historias clínicas de los pacientes que ingresaron al estudio además del Servicio de Admisiones Y Tic quien brindó facilidades para el uso de sus instalaciones. Para el cumplimiento de dicho análisis se cuenta con el sistema del IESS AS-400, una impresora, material de escritorio, material bibliográfico de apoyo y sustento teórico.

3.1.4. UNIVERSO Y MUESTRA

Para el presente estudio se determinó el universo a base del número de pacientes los cuales acudieron a consulta y fueron diagnosticados con Glaucoma desde el mes de enero del 2019 hasta diciembre del 2019 en la consulta externa de

Oftalmología del Hospital Básico Del IESS Duran, así el número total de la población a analizar será

de 116 pacientes.

3.1.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 40 años.
- Pacientes que hayan sido atendidos en la consulta externa de oftalmología
- Diagnóstico definitivo de glaucoma.

3.1.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no tengan datos de PIO o de TCO
- pacientes con otro diagnostico diferente al de glaucoma

3.17 ANALISIS ESTADISTICO

Se analizó y tabuló la información que ha sido recolectada, se empleó como herramienta estadística el programa SPSS versión 23 para determinar el nivel de relación entre toma de presión intraocular y TCO en el diagnóstico de glaucoma, comprobando la significancia estadística de la relación mediante la Prueba de T de Student.

3.1.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición	Dimensión (categoría o clasificación)	Indicador (% o número)	Tipo de variable	Fuente
Independiente: Glaucoma	Lesión progresiva del nervio óptico (a menudo, pero no siempre, asociada a un aumento de la presión ocular) que conduce a una pérdida irreversible de la visión.	Edad	≥ 40 años	Cuantitativa de intervalo	HISTORIA CLINICA AS-400
		Sexo	Masculino Femenino	Cualitativa nominal	
Dependiente: Diagnóstico	Recabar datos para analizarlos e interpretarlos, lo que permite evaluar una cierta condición.	TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA OCULAR	Concluyente No concluyente	Cualitativa nominal	HISTORIA CLINICA AS-400
		MEDICIÓN DE LA PRESIÓN INTRAOCULAR	Concluyente No concluyente	Cualitativa nominal	

3.2. MÉTODOS

3.2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

El presente es un estudio retrospectivo, observacional, de cohorte transversal. Se ejecutó basándose en el análisis de historias clínicas de los pacientes con diagnóstico definitivo de glaucoma del servicio de oftalmología en el Hospital Básico Del IESS Duran.

Capítulo IV

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Se obtuvo una muestra de 116 pacientes con diagnóstico de glaucoma atendidos en el servicio de consulta externa de oftalmología en el Hospital Básico de Durán, de los cuales se encontraron dentro de los siguientes grupos etarios; 40 a 49 años (n=25; 22%), 50 a 59 años (n= 36; 31%), 60 a 69 (n= 33; 28%) y mayores de 70 años (n=22; 19 %). Tabla 1. Gráfico 1. Con una media de 59 años, la mediana fue de 62, la moda fue de 58. Con respecto a la Frecuencia de Glaucoma que se presentaron de los pacientes según el sexo, este se presentó en una cantidad de; Hombres (n=55; 47%) y Mujeres (n=61; 53 %). Tabla 2 y Grafico 2.

En la muestra por estudio se evidenció comorbilidades que manifestaban los pacientes: Hipertensión arterial (85 pacientes; 73%), hipertensión arterial asociada a otra patología (16 pacientes; 14%), Diabetes Mellitus (5 pacientes; 4 %), Enfermedad tiroidea (2 pacientes ; 2 %), pacientes sin ninguna patología de importancia(8 pacientes; 7%) . Tabla 3 y Grafico 3.

Los tipos de glaucoma que se encontraron en la muestra fueron: glaucoma (n;44, 38%), glaucoma primario de ángulo abierto (n:56,48%) , glaucoma primario de ángulo cerrado (n: 9, 8%), glaucoma secundario a traumatismo ocular (n: 1, 1%), glaucoma secundario a inflamación ocular (n: 3, 3%), glaucoma secundario a drogas (n:3, 3%). Tabla 4. Gráfico 4.

Los grupos de presiones intraoculares encontradas fueron: 13 a 16 mmHg (OD n: 43 ,13%)(OI n:32 ,27%), 17 a 20 mmHg (OD n: 13 ,11%)(OI n:29,25%), 21 a 24 mmHg (OD n: 33, 28 %)(OI n:5 ,4%) y mayor a 24 mmHg (OD n: 18, 16%)(OI n:1 ,1 %),. . Tabla 5. Gráfico 5.

De los 116 pacientes que presentaron glaucoma en sus distintas formas, los diagnosticados solo con la medición tonométrica de la PIO (n: 16; 14%), mediante la TCO (n: 44; 38%) y por combinación de ambas (n: 56; 48%), Tabla 6. Gráfico 6.

Al realizar comparación entre las variable PIO y diagnóstico de glaucoma se requirió un grupo control, el cual fue conformado por los 408 pacientes no incluidos en el estudio cuya información nos facilitó el hospital básico duran pero no cumplieron con los criterio de inclusión , y se procedió a comparar la PIO de los pacientes en base a si tenían presencia o no en el diagnóstico de glaucoma, los primeros presentando 16 (OD \pm 4.551, OI \pm 3.811) de mmHg y aquellos que no tuvieron diagnóstico de glaucoma 14 (OD \pm 4.002, OI \pm 3.071) (Tabla 7). Al realizar la comparación de los dos grupos mediante la T de Studens se evidencio una diferencia hipotética de las medias de 0,00 y un valos estadístico T de 9,49 (Tabla 8).

DISCUSIÓN

El presente estudio evidencio que existe una relación directa en el uso de LA Tomografía Ocular(TCO) y el diagnóstico definitivo de glaucoma, encontrándose 44 pacientes los cuales solo se les realizo la TCO para llegar a un diagnostico lo cual representa un 38% de los pacientes estudiados versus los 16 pacientes solo con tonometría para determinar la presión Intraocular que corresponde al 14%, otro grupo del estudio 56 pacientes el 48%, los cuales la tonometría no fue suficiente para el diagnóstico y se utilizó la TCO como método complementario, deja en claro que este es el mejor método para un diagnóstico certero. E. Mila en su estudio sobre tomografía de coherencia óptica en glaucoma llega a una conclusión similar a la que se llegó en el presente estudio, llegando a un diagnóstico definitivo alrededor de 94 % de los pacientes de difícil diagnostico a los que se les realizo TCO por su sensibilidad y especificidad de un 80 y 94% respectivamente (23).

El grupo etario con una mayor predisposición a presentar glaucoma este estudio lo ubica entre los 50 a 59 años siendo el 31% de los pacientes estudiados, difiriendo en cierta medida con el doctor Diaz Aleman el cual ubica las edades medias de aparición de glaucoma entre los 63 a 67 años de su estudio el cual tuvo como muestra 182 ojos de 113 pacientes, 64 mujeres y 49 hombres, pero está de acuerdo en cuanto a la predisposición del sexo femenino a padecer glaucoma, que en nuestro estudio fue de 61 mujeres (24).

Como principal factor de riesgo asociado a la aparición de glaucoma encontrado en este estudio fue la hipertensión arterial presente en 101 de los pacientes estudiados, en las múltiples bibliografías estudiadas se encuentra esta patología como principal factor de riesgo seguido por la diabetes mellitus 33.9% y 22.7% respectivamente (25). A. Galves menciona como valor promedio de 17.1 mmHg como factor de riesgo para la aparición de glaucoma relacionamos esto con nuestro estudio el cual la PIO en el ojo derecho fue de 19mmHg y el ojo izquierdo de 16mmHg encontramos que la mayoría de los pacientes estudiados presentan glaucoma en valores normales, los cuales oscilan entre 12 a 22 mmHg (26).

En este estudio realizado faltaron factores por analizar, entre los que se encuentran, si la medición de la PIO fue por una emergencia o por síntomas crónicos, antecedentes heredo familiares, etc. Por otra parte, la tonometría no se estableció si es un examen de rutina o solo se hace en pacientes con sospecha de glaucoma. Una de las variables que mayor relevancia tiene en el glaucoma es la PIO, pero hasta el momento no existe un consenso en la posición y el horario de la medición ni en las fluctuaciones; en este estudio solo se tomó el valor en el momento del diagnóstico.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se puede concluir que la Tomografía ocular es el método de elección para el diagnóstico de glaucoma ya que no solo mide la PIO sino que evalúa otros parámetros como el grosor retiniano y si hay o no presencia de excavación pailar que son fundamentales en el diagnóstico de esta patología. Pese a su elevado costo se recomienda que se adquiera este equipo tomográfico en todos los centros de especialidad oftálmica.

Se recomienda que la medida de la presión intraocular mediante la tonometría, se utilice solo para sospecha diagnóstica de glaucoma y que se confirme con la TCO.

Se evidencia también una clara relación de la hipertensión arterial con el glaucoma, por lo que se recomienda el screening a todo paciente hipertenso mayor de 50 años ya que representan un grupo de riesgo elevado para padecer esta enfermedad.

Bibliografía

1. Divakar Gupta PPC. Glaucoma. Am Fam Physician. 2016 April; 15;93(8:668-74).
2. Jost B Jonas TA,RRB. Glaucoma. Lanceta. 2017 Nov 11; 390(10108 :2183-2193.).
3. Karine Evangelho MM,MLB. Pathophysiology of primary open-angle glaucoma from a neuroinflammatory and neurotoxicity perspective: a review of the literature. Int Ophthalmol. 2019 Jan; 39(1:259-271).
4. Ramanjit Sihota DADRTD. Simplifying “target” intraocular pressure for different stages of primary open-angle glaucoma and primary angle-closure glaucoma. Indian Journal of Ophthalmology. 2018 Mar; 66(4: 495-505).
5. Bassoli Scoralick A L. CPBGDTD. Falta de associação entre parâmetros de pressão intraocular obtidos pelo teste de sobrecarga hídrica e dano funcional em pacientes com glaucoma. Bras. Oftalmol. 2019 Feb; 82(3).
6. Marcus Ang ACSTCMGC. Optical coherence tomography angiography: a review of current. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2018 January; 256 (2: 237-245.).
7. Costello F. Optical Coherence Tomography in Neuro-ophthalmology. Neurol Clin. 2017 Feb; 35(1:153-163).
8. Weinreb RN. Glaucoma primario de ángulo abierto. Nat Rev Dis. 2016 Septiembre; 2(16067).
9. André Vicente SP. Open-Angle Glaucoma: Drug Development Pipeline during the Last 20 Years (1995-2015). Ophthalmic Res. 2017 january; 57((4):201-207).
10. Mahabadi N. ncbi.nlm.nih.gov. [Online].; 2020 [cited 2020 marzo 25. Available from: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441887/.
11. Anand V Mantravadi NV. Glaucoma. Prim Care. 2015 julio; 42((3): 437-49).
12. Eva DeVience BDM. Detección de glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA). Int Ophthalmol Clin. 2018; 58 ((3): 1-9).

13. James Fujimoto ES. The Development, Commercialization, and Impact of Optical Coherence Tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2016 jul; 57(9).
14. Amir H Kashani CLC. Optical coherence tomography angiography: A comprehensive review of current methods and clinical applications. *Progress in Retinal and eye Research.* 2017 jul; 60(66-100).
15. Lukas Van Melkebeke JBB. Optical Coherence Tomography Angiography in Glaucoma: A Review. *Ophthalmic Res.* 2018 may; 60((3):139-151).
16. Mwanza JC. New developments in optical coherence tomography imaging for glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol.* 2018 mar; 29((2):121-129).
17. Tatham AJ. Detección de progresión estructural en glaucoma con tomografía de coherencia óptica. *Oftalmología.* 2017 Diciembre; 124((12S): S57-S65).
18. Almeida I. Comparison between provocative test-based and long-term intraocular pressure parameters in patients with stable open-angle glaucoma. *European Journal of Ophthalmology.* 2019 junio; 83((3):176-82).
19. Cantor E. Blood pressure, ocular perfusion pressure and open-angle glaucoma in patients with systemic hypertension. *Clin Ophthalmol.* 2018 Aug; 12(1511–1517).
20. Bozkurt B. The evaluation of intraocular pressure fluctuation in glaucoma subjects during submaximal exercise using an ocular telemetry sensor. *Indian Journal of Ophthalmology.* 2019 jan; 67((1): 89–94).
21. Bhartiya S. 24-hour Intraocular pressure monitoring: the way ahead. *Romanian Journal of Ophthalmology.* 2019 Oct-Dec; 63((4): 315–320).
22. Yuri Belitsky DŠ. Evaluation of selective laser trabeculoplasty as an intraocular pressure lowering option. *Acta Ophthalmologica.* 2019 noviembre; 97((7):707-713).
23. MILLA E. Tomografía de coherencia óptica (OCT). *Annals d'Oftalmologia.* 2016 NOVIEMBRE; 14(2:86-96).

24. DÍAZ ALEMÁN VT¹ GHM. La edad como factor asociado. SOCIEDAD CANARIAS DE OFTALMOLOGIA. 2015; 26(68-72).
25. Gálvez-Rosas A. Asociación de los factores de riesgo con glaucoma primario. Gaceta Médica de México. 2018 julio; 154(42-46).
26. Tsai DJC. glaucoma.org. [Online].; 2020 [cited 2020 Agosto 23. Available from: <https://www.glaucoma.org/es/presion-ocular-elevada-y-glaucoma.php#:~:text=La%20presi%C3%B3n%20ocular%20normal%20var%C3%ADa,considera%20superior%20a%20la%20normal.>

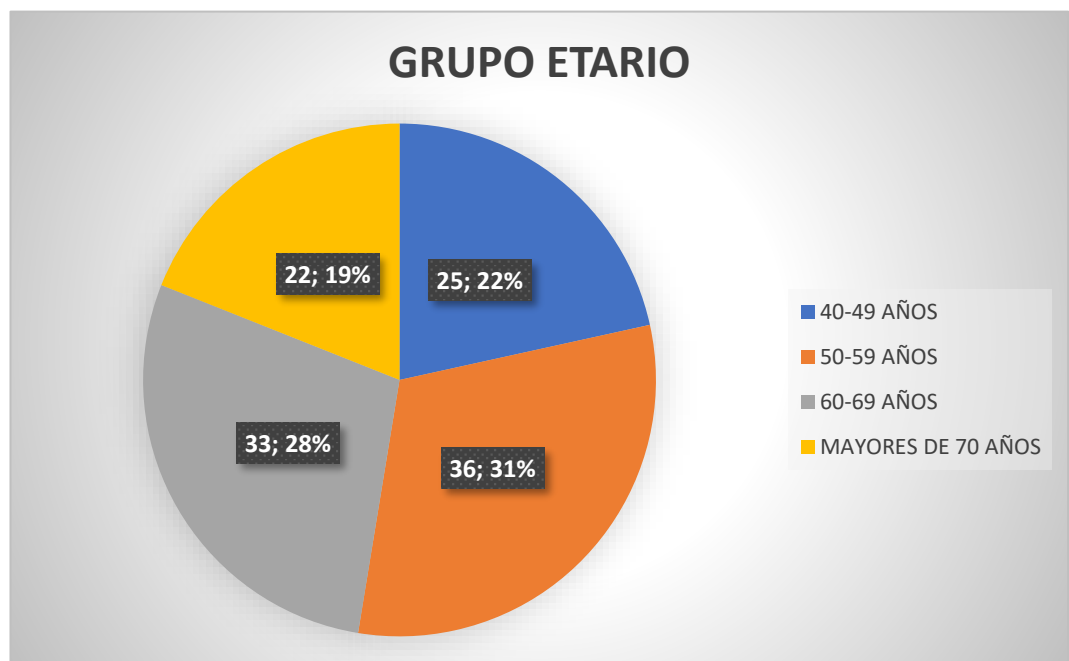
Anexos

Tabla.1

GRUPO ETARIO DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE GLAUCOMA		
GRUPO ETARIO	N DE PACIENTES	%
40-49 AÑOS	25	22%
50-59 AÑOS	36	31%
60-69 AÑOS	33	28%
MAYORES DE 70 AÑOS	22	19%
TOTAL	116	100%

Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

Grafico.1



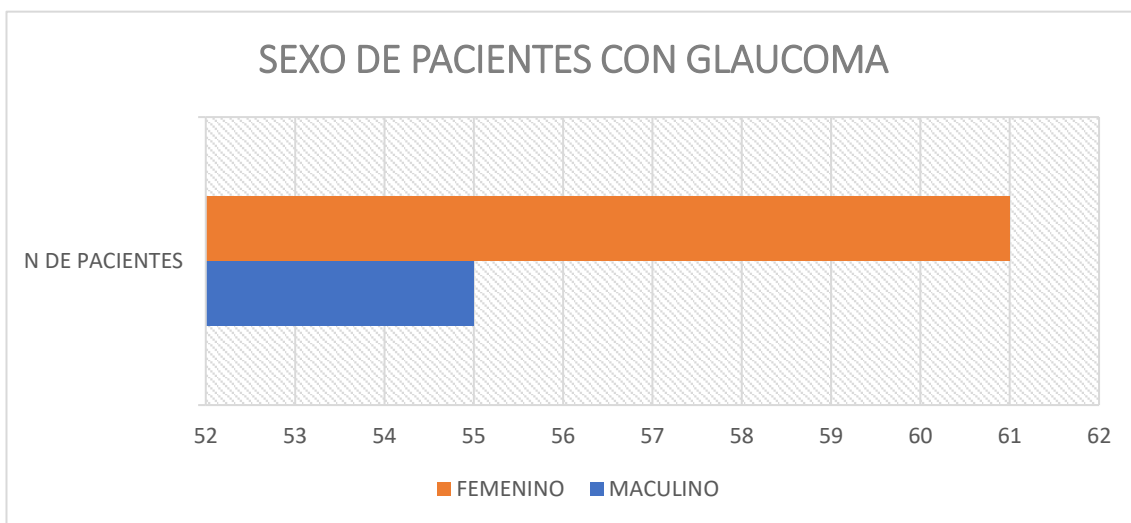
Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

Tabla. 2

SEXO DE PACIENTES CON GLAUCOMA			
SEXO	MACULINO	FEMENINO	TOTAL
N DE PACIENTES	55	61	116
PORCENTAJE (%)	47%	53%	100%

Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

Grafico. 2



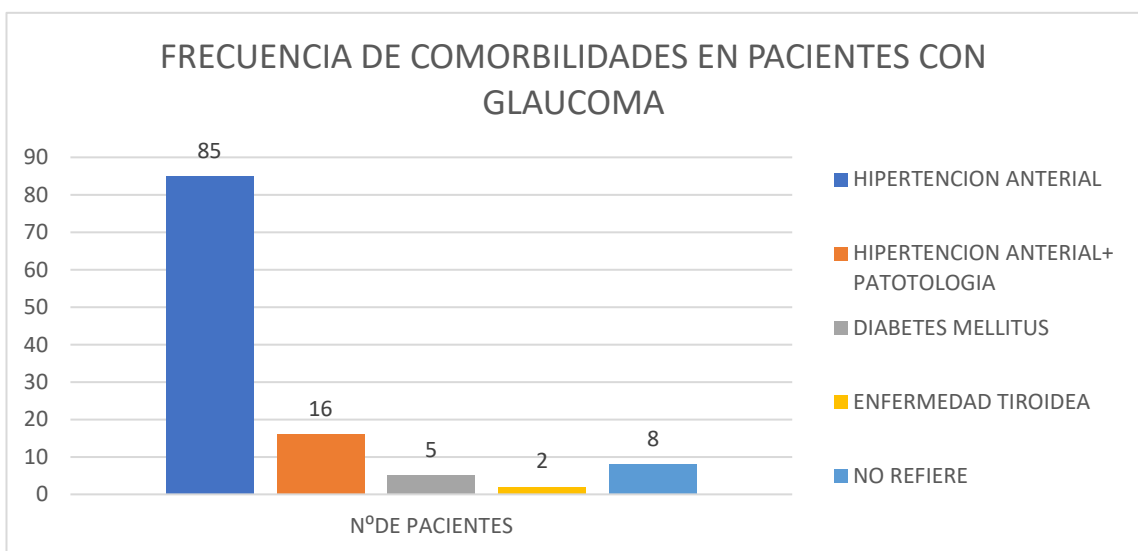
Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

Tabla. 3

FRECUENCIA DE COMORBILIDADES EN PACIENTES CON GLAUCOMA		
COMORBILIDAD	Nº DE PACIENTES	PORCENTAJE (%)
HIPERTENSION ANTERIAL	85	73%
HIPERTENSION ANTERIAL+ PATOLOGIA	16	14%
DIABETES MELLITUS	5	4%
ENFERMEDAD TIROIDEA	2	2%
NO REFIERE	8	7%
TOTAL	116	100%

Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

Gráfico. 3



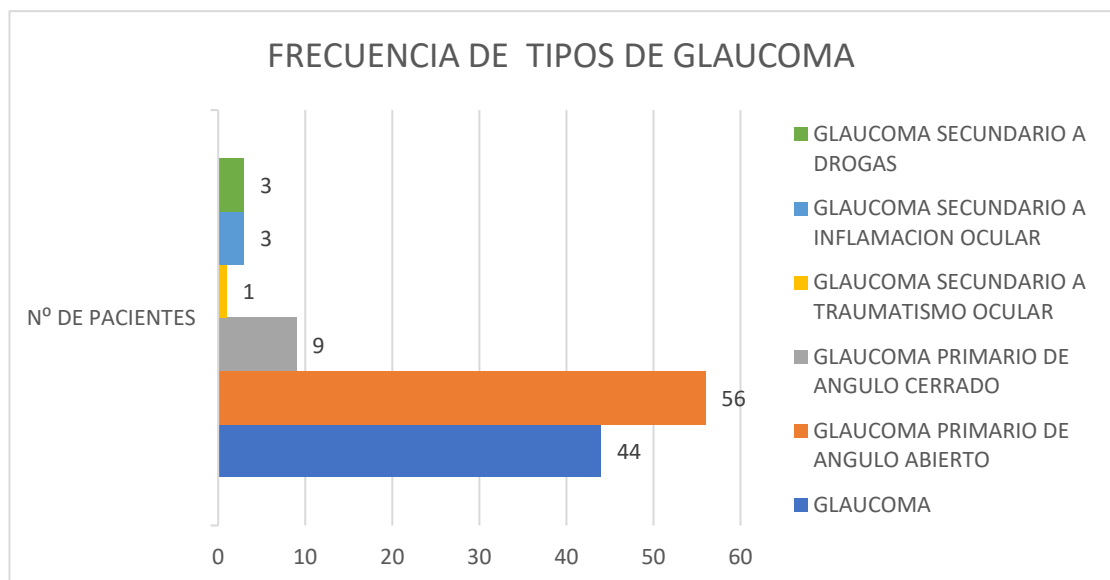
Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

Tabla. 4

FRECUENCIA DE TIPOS DE GLAUCOMA		
TIPO	Nº DE PACIENTES	PORCENTAJE (%)
GLAUCOMA	44	38%
GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO ABIERTO	56	48%
GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO CERRADO	9	8%
GLAUCOMA SECUNDARIO A TRAUMATISMO OCULAR	1	1%
GLAUCOMA SECUNDARIO A INFLAMACION OCULAR	3	3%
GLAUCOMA SECUNDARIO A DROGAS	3	3%
TOTAL	116	100%

Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

Grafico.4



Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

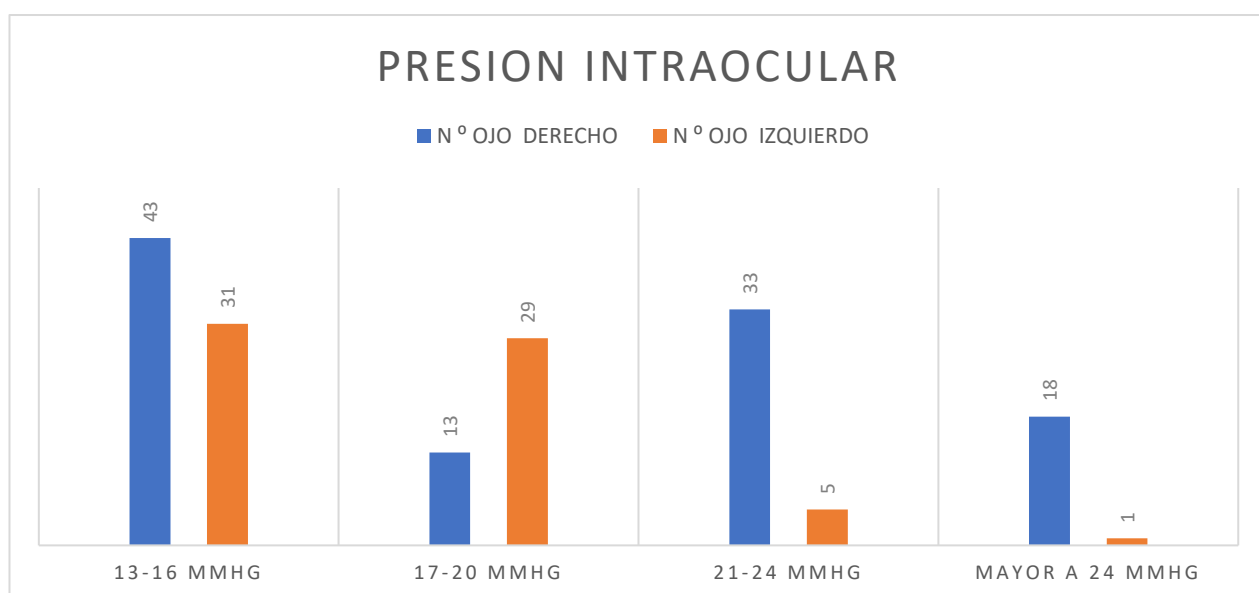
Tabla. 5

Frecuencia de presiones intraoculares

GRUPO DE PIO (mmHg)	N ° OJO DERECHO	N ° OJO IZQUIERDO	% OD	% OI
13-16 mmHg	43	31	37%	27%
17-20 mmHg	13	29	11%	25%
21-24 mmHg	33	5	28%	4%
MAYOR A 24 mmHg	18	1	16%	1%

Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

Grafico. 5



Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

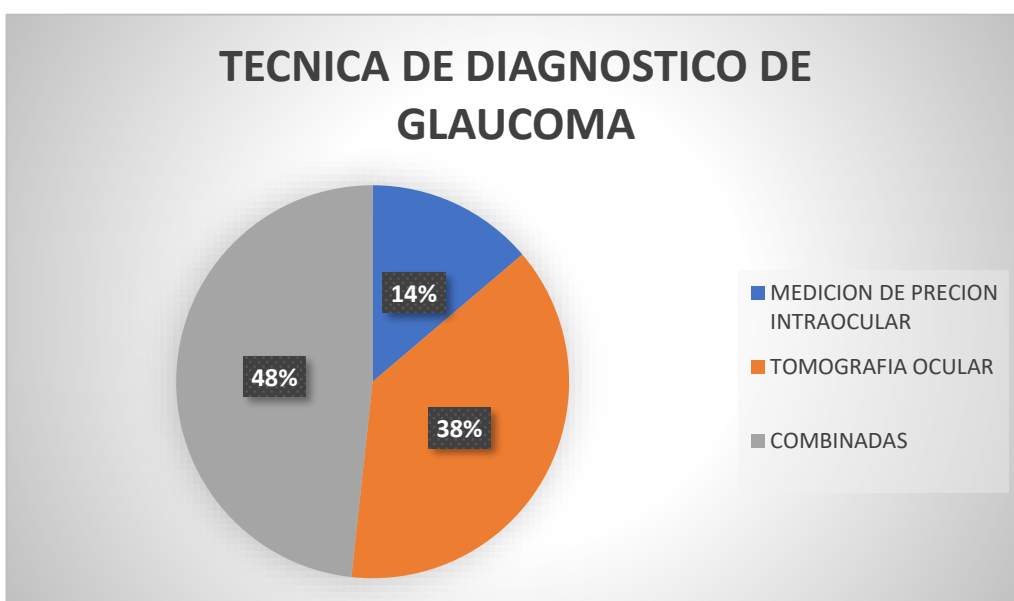
Tabla. 6

METODO DE DIAGNOSTICO DE GLAUCOM

METODO	Nº DE PACIENTES	PORCENTAJE (%)
MEDICION DE PRECION INTRAOCULAR	16	14%
TOMOGRAFIA OCULAR	44	38%
COMBINADAS	56	48%
TOTAL	116	100%

Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
 Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

Gráfico.6



Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
 Elaborado por: María Daniela Cruz Monge

Tabla. 7 Comparación de las medias de las PIO de pacientes con diagnóstico de glaucoma y pacientes con diferente diagnóstico

Tabla 8. T de Student de las PIO en los pacientes con diagnóstico de glaucoma y pacientes con diferente diagnóstico

	GLAUCOMA	N	Media OD	Media OI	Desviación estándar OD	Desviación estándar OI	Media de error estándar OD	Media de error estándar OI
PIO	SI	116	19 mmHg	16 mmHg	4,551	3,811	0,423	0,354
	NO	408	15 mmHg	14 mmHg	4,002	4,071	0,198	201,54

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	Variable 1	Variable 2
Media	19,15	14,88
Varianza	20,71	3,36
Observaciones	107	405
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	115	
Estadístico t	9,49	
P(T<=t) una cola	1,96E-16	
Valor crítico de t (una cola)	1,66	
P(T<=t) dos colas	3,91E-16	
Valor crítico de t (dos colas)	1,98	

Fuente: Dpto. de Estadística del Hospital IESS de Durán
Elaborado por: María Daniela Cruz Monge



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

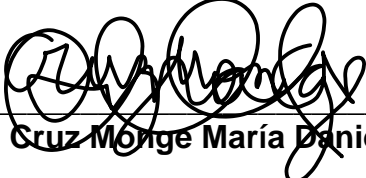
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Cruz Monge María Daniela**, con C.C: # **0918573478** autor/a del trabajo de titulación: **Importancia de la Presión Intraocular y Tomografía Computarizada Ocular en el Diagnostico de Glaucoma. En El Hospital Básico Duran Año 2019** previo a la obtención del título de **Medico General** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **11 de septiembre de 2020**

f. 
Cruz Monge María Daniela

C.C: 0918573478



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Importancia De La Presión Intraocular Y Tomografía Computarizada Ocular En El Diagnostico De Glaucoma. En El Hospital Básico Duran Año 2019.		
AUTORA	Cruz Monge María Daniela		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Diego Antonio Vasquez Cedeño		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica De Santiago De Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Medicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Medico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	11 de septiembre del 2020	No. De Páginas:	38
ÁREAS TEMÁTICAS:	Salud Humana		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Glaucoma, Presión Intraocular, Tomografía Ocular, Ceguera, Daño De Nervio Óptico, Patología Ocular		
RESUMEN/ABSTRACT :	<p>EL glaucoma esta conformado por un conjunto de procesos que tienen como desenlace común una neuropatía óptica adquirida que se caracteriza por que encontramos una excavación en la papila óptica y un adelgazamiento de los bordes retinianos el presente estudio tiene como objetivo comparar la eficacia de la medición de la PIO Vs la TCO en el diagnóstico de glaucoma en el Hospital Básico Duran, año 2019. Metodología: El presente es un estudio retrospectivo, observacional, de cohorte transversal. Se ejecutó basándose en el análisis de historias clínicas de los pacientes con diagnóstico definitivo de glaucoma del servicio de oftalmología en el Hospital Básico Del IESS Duran. Encontramos una mayor prevalencia en la quinta década de vida, en el sexo femenino asociado a hipertensión arterial. Se concluyo que la medición de la PIO por si sola en la mayoría de los casos no es suficiente para el diagnóstico del glaucoma por lo que es imprescindible el uso de la TCO ante la sospecha diagnostica.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593987654321	E-mail: mariadanielacruz@outlook.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Andrés Mauricio, Ayón Genkuong		
	Teléfono: +593- 99-757-2784		
	E-mail: andres.ayong@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			