



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
SEDE PUERTO MONTT

**“PREVALENCIA DE ALTERACIONES VASCULARES DE LA RETINA,
VISTO A LA RETINOGRAFÍA EN PACIENTES CON HIPERTENSIÓN
ARTERIAL QUE SE ATIENDEN EN EL CENTRO DE SALUD LA
COLINA”**

SEMINARIO TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
TECNÓLOGO MÉDICO CON MENCIÓN EN OFTALMOLOGÍA

ESTUDIANTES: Macarena Miranda
Loreto Venegas S.

TUTOR: Bq. Carolina Álvarez C.

COTUTOR: Lic. TM OFT. Daniel Rojas A.

ASESOR METODOLÓGICO: Mg. Epidemiología Claudio Santibáñez C.

PROMOCIÓN 2014

AGRADECIMIENTOS.

“Caminante no hay camino, se hace camino al andar”

Dedicada a quienes nos han entregado su apoyo incondicional, con todo nuestro cariño para las personas que hicieron todo en la vida para que pudiéramos lograr nuestros sueños, por motivarnos a lograr todos los objetivos en la vida y darnos la mano cuando sentíamos que el camino se terminaba. Gracias a quienes desde el cielo guiaron nuestros pasos, sabemos que desde donde se encuentren nos han cuidado todo este tiempo.

Gracias a nuestras familias y seres queridos.

Gracias a nuestros maestros que tuvieron la paciencia para guiarnos en este largo camino, quienes influyeron con sus lecciones y experiencias en formarnos para los retos que pone la vida, especialmente a nuestro Cotutor *Lic. TM. OFT. Daniel Rojas* por todo el esfuerzo y tiempo que nos brindó para el desarrollo de esta tesis.

A nuestra tutora, *Bq. Carolina Álvarez* y a nuestro asesor metodológico, *Dr. Claudio Santibáñez Catalán*, por facilitarnos todas las herramientas necesarias para desarrollar nuestro trabajo, por la dedicación entregada y su excelente disposición.

A nuestras parejas, amigos y compañeros de curso, quienes nos entregaron su confianza, paciencia, compañía y nos aconsejaron en los momentos difíciles.

A todos ellos muchas gracias.

Macarena y Loreto

ÍNDICE.

RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	10
I.- INTRODUCCIÓN.....	12
II.-MARCO TEÓRICO.....	15
1. Hipertensión arterial.....	16
2. Alteraciones de la microvasculatura retiniana por HTA.....	16
3. Signos hipertensivos en la retina.....	17
3.1.-Cruces arteriovenosos.....	17
3.2.-Alteración del reflejo vascular.....	18
3.3.-Reducción del calibre de las arteriolas.....	18
3.4.-Alteraciones del trayecto vascular.....	19
3.5.-Aneurisma retiniano.....	19
3.6.-Manchas algodonosas.....	19
3.7.-Hemorragias.....	20
3.8.-Edema retiniano y macular.....	20
3.9.-Exudados duros.....	20
4. Técnicas para la evaluación del fondo de ojo en hipertensos.....	20
4.1.-Oftalmoscopia Directa.....	20
4.2.-Oftalmoscopia Indirecta.....	21
4.3.-Retinografía fotográfica.....	21
4.4.-Fotografía aneritra.....	21
III.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	23

1. Pregunta de Investigación.....	24
2. Diseño de la investigación.....	24
3. Objetivo general.....	24
4. Objetivos específicos.....	24
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
1. Población en estudio.....	26
2. Criterios de Inclusión.....	26
3. Criterios de Exclusión.....	26
4. Procedimiento de recolección de la Información.....	27
5. Análisis estadístico.....	27
V. ASPECTOS ÉTICOS.....	29
VI. ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO.....	31
VII. RESULTADOS.....	33
1. Prevalencia de alteraciones vasculares encontradas en el estudio.....	34
2. Casos por género.....	34
3. Casos por edad.....	34
4. Distribución de la data de hipertensión.	34
5. Distribución de casos con tratamiento antihipertensivo.	34
6. Frecuencia de variables analizadas.....	34
7. Cruces arteriovenosos (signo de Gunn).....	35
8. Alteración del trayecto de arcadas vasculares.....	35
9. Alteración del trayecto de arteriolas perimaculares.....	35
10. Alteración del reflejo arteriolar.....	36

11. Signo de Salus.....	36
12. Estrechamiento arteriolar focal.....	36
13. Focos puntiformes sanguinolentos.....	37
14. Estrechamiento arteriolar generalizado.....	37
15. Manchas amarillentas.....	37
16. Manchas algodonosas.....	37
17. Macroaneurisma.....	37
18. Relación entre alteraciones encontradas y la data de HTA.....	38
18.1. Relación entre una alteración encontrada y la data de la HTA.....	38
18.2. Relación entre dos alteraciones encontradas y la data de la HTA.....	38
18.3. Relación entre tres o más alteraciones encontradas y la data de la HTA.....	39
19. Relación entre alteraciones encontradas y la presencia de tratamiento antihipertensivo...39	
19.1. Relación entre una alteración encontrada y la presencia de tratamiento antihipertensivo.....	39
19.2. Relación entre dos alteraciones encontradas y la presencia de tratamiento antihipertensivo.....	39
19.3. Relación entre tres o más alteraciones encontradas y la presencia de tratamiento antihipertensivo.	40
VIII. DISCUSIÓN.....	41
IX. CONCLUSIÓN.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	49
FIGURAS Y ANEXOS.....	53

RESUMEN.

Introducción: La hipertensión arterial produce diversas alteraciones en la estructura y función de la microvasculatura de la retina.

Objetivo: Conocer la prevalencia de alteraciones vasculares en la retina en pacientes diagnosticados de hipertensión arterial que se atienden en el Centro de Salud la Colina de la ciudad de Puerto Montt.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo y retrospectivo, se recogieron datos de pacientes diagnosticados de hipertensión arterial con una data mínima de 5 años desde su diagnóstico. Se excluyeron a pacientes menores de 18 años y pacientes con enfermedades oculares o sistémicas. Esta muestra se recogió de los pacientes atendidos en el Centro de Salud la Colina, alcanzando una muestra de 84 ojos, se descartaron 24 ojos por no cumplir con los criterios de inclusión y exclusión, la muestra final se redujo a 60 ojos. Posterior a esto se analizaron las retinografías en formato digital junto a un docente facultado en el tema.

Resultados: La prevalencia de retinopatía hipertensiva encontrada en el presente trabajo fue de 96,7 %. En relación a las 11 variables analizadas, la mayor frecuencia corresponde a los cruces Arteriovenosos signo de Gunn y la menor frecuencia corresponde a los macroaneurismas, que no fue encontrada en ningún caso.

Conclusiones: No se pudo establecer relaciones estadísticamente significativas entre la data de hipertensión arterial con las alteraciones vasculares retinales analizadas, y estas últimas con la presencia de tratamiento antihipertensivo, ya que probablemente la cantidad de ojos es insuficiente para establecer una relación significativa.

Palabras claves: Retinopatía hipertensiva, Retina, Vasos sanguíneos, Hipertensión.

ABSTRACT.

Introduction: High blood pressure causes several alterations in the structure and function of retinal microvasculature.

Objective: Being able to know the prevalence of vascular abnormalities in the retina in patients with hypertension assisted at La Colina health centre in Puerto Montt.

Materials and methods: A descriptive and retrospective observational study was done, in which data from patients diagnosed with hypertension within the last five years were collected. Patients younger than 18 who had developed ocular or systemic diseases were excluded. This sample was collected from patients at La Colina health centre in Puerto Montt, reaching a sample of 84 eyes, from which 24 eyes were dismissed for failing at achieving the criteria for inclusion and exclusion, therefore, the final sample was reduced to 60 eyes. Subsequently to this, color fundus photograph in digital format altogether was analyzed with a qualified professor for the area.

Results: The prevalence of hypertensive retinopathy found by the end of the research was 96,7%. About the number of variables analyzed, in this case 11, the ones with a larger frequency were those corresponding to the Arteriovenous crossing Gunn's sign, and the ones with least frequency were those corresponding to macroaneurysm which was not found in any case.

Conclusions: Relations statistically meaningful between the hypertension data and the vascular alterations in the retina already analyzed, and also, between the latter and the presence of antihypertensive treatment. This is why probably the quantity of eyes is not enough for establishing a meaningful relation.

Keywords: Hypertensive Retinopathy, Retina, blood vessels, hypertensives.

I.- INTRODUCCIÓN.

A nivel ocular la HTA produce un amplio espectro de modificaciones microvasculares sea esta transitoria o sostenida, afectando la retina (retinopatía hipertensiva), la coroides (coroideopatía hipertensiva) y el nervio óptico (neuropatía óptica hipertensiva), pues cada uno de ellos puede ser afectado por el ariete hipertensivo en forma individual o conjunta¹.

La retinopatía hipertensiva es una enfermedad degenerativa de la retina, producida por el aumento de la tensión arterial en el organismo. La retinopatía hace referencia a la lesión que presentan los vasos sanguíneos que suministran sangre a la retina².

Resulta difícil precisar la prevalencia de la retinopatía hipertensiva, debido a la falta de homogeneidad en la definición de la misma y en la variedad en las técnicas de registro y cuantificación de las alteraciones fundoscópicas. Sin embargo se estima que la prevalencia de retinopatía hipertensiva en la población mundial no diabética oscila entre el 0.8 % y el 14%³.

Según el estudio observacional Evaluation of Target Organ Damage in Hypertension (ETODH) realizado en Milán, Italia publicado el año 2005 en el que se estudiaron 2.172 pacientes no diabéticos con hipertensión primaria o esencial⁴, la cual, se encuentra en un 90% de la población con HTA caracterizándose por no presentar una causa conocida⁵; la prevalencia de retinopatía hipertensiva avanzada en esta población fue de 1,5 %. Retinopatía hipertensiva avanzada se definió por la presencia de cualquiera de las siguientes lesiones: hemorragias en llama, manchas algodinosas y edema de papila³.

En Chile según la encuesta nacional de salud ENS 2009-2010 la prevalencia de hipertensos es del 26,9%, de estos el 75% corresponde a personas mayores de 65 años, además solo el 37,3% está en tratamiento y el 16,5% tiene su hipertensión bien controlada⁶. Sin embargo, no hay estudios de prevalencia de esta afección a nivel de la vasculatura retiniana.

Creemos que es importante conocer la prevalencia de alteraciones vasculares en la retina provocado por la HTA en los pacientes atendidos en el CSLC, ya que, la HTA causa graves

lesiones oculares y complicaciones como lo son la oclusión de rama venosa (ORV), oclusión de vena central de la retina (OVCR) y oclusión de arteria central de la retina (OACR), que son actualmente una de las causas más frecuentes de pérdida visual en la práctica clínica⁷. Conocer su fisiopatología y sus manifestaciones fundoscópicas son la mejor arma para tratar y pronosticar los daños que se puedan producir a mediano y largo plazo. Creando en base a esta información campañas preventivas para la población Chilena con HTA como la regulación del consumo de sal y educación preventiva sobre el daño que produce ésta a nivel ocular.

Muchos autores han estimado el pronóstico de la HTA a partir de sus manifestaciones fundoscópicas. La oftalmoscopia directa e indirecta son métodos sencillos, baratos e inoocuos para evaluar el estado vascular de la retina en la HTA⁸, pero presenta limitaciones en el manejo rutinario de los pacientes con HTA debido a que la oftalmoscopia directa no permite una amplia visualización de la retina, es decir entrega un campo muy limitado de esta, falta de estereopsis (percepción de profundidad) y no se puede explorar la periferia de la retina⁹. Por otro lado sabemos que ambas técnicas no son reproducibles, por lo que no deja un registro que pueda ser analizado posteriormente.

A diferencia, la Retinografía y fotografía aneritra, estas técnicas de fotografía de la retina dejan un registro digital que abarca campos más grandes del polo posterior de la retina, que van de los 20° a 60° en las cámaras convencionales de no contacto y con el sistema de campo amplio Optomap se pueden obtener imágenes que abarcan entre 180° y 200° en una sola toma¹⁰. Posteriormente se puede analizar minuciosamente de forma cualitativa las alteraciones que se observen en la retina comparándolas con fotografías de pacientes normales. Se debe acotar que la técnica de fotografía aneritra que emplea un filtro verde con sistema digital sensor en blanco y negro obtenemos imágenes contrastadas en las que se resalta la vascularización retiniana, observando pequeñas alteraciones no distinguibles a la oftalmoscopia.

II.- MARCO TEÓRICO.

1.-Hipertensión arterial.

La HTA corresponde a la elevación persistente de la presión arterial sobre límites normales, que por convención se ha definido en Presión arterial sistólica, PAS \geq 140 mmHg y Presión arterial diastólica, PAD \geq 90 mmHg, estimando el valor óptimo de presión arterial de 115/75 mmHg¹¹.

2.-Alteraciones de la microvasculatura retiniana por hipertensión arterial.

La Retinopatía hipertensiva describe un espectro de anormalidades microvasculares en personas con la presión arterial elevada y puede ser dividida en varias fases, de acuerdo al tipo de lesiones encontradas las que no necesariamente se producirán siguiendo un orden determinado. La fase de vasoconstricción, se produce por una crisis hipertensiva aguda lo que hace que los vasos de la retina aumenten su tono vascular, lo que se manifiesta clínicamente como un estrechamiento generalizado de las arteriolas de la retina, excepto en las zonas con lesiones arterioscleróticas, en los vasos con arteriosclerosis significativa, donde se origina un estrechamiento arteriolar focalizado solo en los sectores donde no hay esclerosis. Por otra parte, la fase esclerótica de la retinopatía hipertensiva se produce por la presión sanguínea elevada crónicamente y se caracteriza por hiperplasia de la túnica media, degeneración hialina de la pared de las arteriolas, y el engrosamiento de la capa íntima, que se manifiesta clínicamente como atenuación vascular, aumento del reflejo luminoso arteriolar, cruces AV, y el aumento de la tortuosidad de las arteriolas¹². El aumento de la luz arteriolar se refiere a un aumento del reflejo de la luz de la porción central de la superficie de las arteriolas de la retina. Los Cambios escleróticos pueden dar lugar a complicaciones a largo plazo, incluyendo macroaneurismas y microaneurismas. Cuando la presión arterial es severamente elevada puede llevar a la fase exudativa, causando daño endotelial y alteración de la barrera hematorretiniana interna (BHRI) de

la retina, con fugas de plasma y productos de la sangre en la pared del vaso. Esto causa la dilatación de vasos y eventual fracaso de la autorregulación. Los efectos de esta fase conducen a muchos de los signos retinianos clásicos asociados a la retinopatía hipertensiva; incluyendo hemorragias en forma de llama en la capa de fibras nerviosas de la retina (CFNR), hemorragias en punto o mancha intrarretinianas, menos frecuente hemorragia pre-retiniana en forma de canoa, exudados duros que son fugas de lípidos, y manchas algodonosas, que representan los infartos de la CFNR¹³.

3.-Signos hipertensivo en la retina.

3.1.-Cruces arteriovenosos.

Son consecuencia de la esclerosis arteriolar secundaria a la HTA crónica (esclerosis reactiva) o a la edad avanzada (esclerosis involutiva). La HTA mantenida en el tiempo produce un adelgazamiento de la capa media de la arteriola y proliferación del tejido perivascular que da lugar a un aumento de grosor y endurecimiento de la adventicia común entre arteria y vena, que producirá una constricción simultánea de la arteriola y la vénula con la consiguiente deformidad de la pared venosa ya que esta tiene menos consistencia. Los signos clásicos de cruce AV son:

- 1- Signo de Gunn: valora el calibre de la vénula y mide la deformidad de esta a nivel de cruce AV que conlleva una estasis vascular venosa distalmente al mismo. Hay cuatro grados. (Tabla 1)¹⁴, (Figura 1)¹⁵.
- 2- Signo de Salus: valora la variación del trayecto venosos a nivel del cruce AV que va cambiando de un ángulo agudo normal para hacerse más perpendicular e incluso invertir la dirección de cruce AV. Hay tres grados (Tabla 2)¹⁴, (Figura 2)¹⁶.

3.2.-Alteración del reflejo vascular.

El reflejo normal de los vasos retinianos muestra una estría luminosa en el centro del mismo y tiene su origen en la reflexión de la luz entre la interfase de la pared vascular y la sangre que contiene. Dicho reflejo es aproximadamente 1/3 del calibre de la arteriola. Las modificaciones en esta característica que origina la HTA crónica son:

- 1- Arteriola en hilo de cobre: aparece en las fases iniciales de la enfermedad. Hay un engrosamiento de la pared vascular por fibrosis, hialinización y a la vez estrechamiento de la luz vascular con lo que el reflejo vascular es más ancho y de aspecto metálico-cobrizo¹⁴. (Figura 3)¹⁶.
- 2- Arteriola en hilo de plata: aparece en HTA de larga evolución en la que la fibrosis, la hialinización y la arterioesclerosis impiden la visualización de la columna sanguínea por lo que la pared del vaso refleja la mayor parte de la luz dando un reflejo amplio, brillante y blanquecino¹⁴. (Figura 4)¹⁵.

3.3.-Reducción del calibre de las arteriolas.

Generalizado: la disminución del calibre arteriolar es consecuencia de una vasoconstricción difusa. La relación normal entre arteriola y vénula es de 3/4 a 2/3. Estos cambios son reversibles en las fases iniciales de la HTA al aplicar tratamiento médico antihipertensivo y no así en HTA de larga evolución o HTA maligna. Los grados de este estrechamiento son 4¹⁴, (Figura 5)¹⁵.

Focal: esta es debida a un vasoespasmó de la porción de la arteriola que todavía no ha sufrido esclerosis y en la capa muscular permanece indemne pudiendo adaptarse todavía a HTA sistémica¹⁴. (Figura 6)¹⁵.

3.4.-Alteraciones del trayecto vascular.

Los vasos retinianos se pueden modificar por la HTA aumentando su tortuosidad, adoptando forma de tirabuzón, o bien adoptando una configuración más rectilínea y alargada. Así los principales signos a tener en cuenta son:

- 1- Signo de Bonet: el aumento de la presión de la arteria sobre la vena hace que el trayecto de esta sea tortuoso y dilatado, pudiendo producirse hemorragia alrededor. Es un signo pretrombotico.
- 2- Signo de Guist: tortuosidad de las vénulas perimaculares. (Figura 7).

3.5.-Aneurisma retiniano.

Dentro de estas formaciones aparecen los microaneurismas y los macroaneurismas. Los microaneurisma se encuentran diseminados por toda la retina, pero más frecuentemente en las bifurcaciones arteriolares donde aparecen como dilatación sacular generalmente trombosada. Para detectarse con claridad es necesaria la realización de una angiografía retinal con fluoresceína. Los macroaneurismas aparecen en las arteriolas en los tres primeros órdenes del árbol arterial. Suelen ser unilaterales en un 90% de los casos, aparecen en pacientes de edad avanzada (más de 65 años), sobre todo en mujeres con hipertensión de larga evolución. Generalmente son asintomáticos aunque en algunos casos pueden sangrar, producir exudación con edema retiniano o exudados duros.

3.6.-Manchas algodonasas.

Son manchas blanquecinas, difusas que se encuentran a nivel de la CFNR, se producen por infarto de la capa de fibras nerviosa por vasoconstricción arteriolar con el resultado de isquemia aguda y severa. Se localizan cerca de los capilares peripapilares, se asocian a

microaneurismas y son un signo de entrada en la fase acelerada de la hipertensión o malignización de la misma. Su aparición también ha de alertar por el alto riesgo de fallo multiorgánico como renal y / o cardíaco.

3.7.-Hemorragias.

Las hemorragias generalmente se sitúan en la CFNR, y en la distribución de los capilares radiales peripapilares adoptando la forma de llama¹⁴.

3.8.-Edema retiniano y macular.

Se debe a la hipertensión maligna, puede ser generalizado o localizado y habitualmente afecta la región macular⁷.

3.9.-Exudados duros.

Estos depósitos intrarretinianos de lípidos y proteínas, son blanquecinos, brillantes, redondeados y de bordes bien definidos. Si estos depósitos se disponen en la región macular o perimacular en forma radial dan lugar a una estrella macular, signo de lesión avanzada con disminución de agudeza visual, tardan varios años en resolverse. (Figura 8)¹⁴.

4.-Técnicas para la evaluación del fondo de ojo en hipertensos.

4.1.-Oftalmoscopia Directa.

La que se realiza con el oftalmoscopio convencional de mano. Se trata de un sistema de lentes que proporcionan una imagen de 15 aumentos. En el oftalmoscopio directo la imagen que se obtiene es recta o directa. Es la utilizada habitualmente en Atención Primaria, ya que es una herramienta portable, de fácil manejo y que con buenas ópticas permite disponer de la imagen de

la retina en cualquier lugar. Como inconveniente podemos apuntar el tener que desarrollar una destreza en la técnica y la existencia de una cierta variabilidad interobservador.

4.2.-Oftalmoscopia Indirecta.

La que se obtiene al interponer una lente convexa (16 a 20 dioptrías) entre el ojo del observador y el paciente. La imagen que se obtiene resulta ser más pequeña, invertida y estereoscópica, según el poder dióptrico de la lente utilizada (mayor poder indica menor tamaño y mayor ángulo de visión). En este caso, el médico se sitúa a mayor distancia del paciente. Suele estar reservada a los oftalmólogos¹⁷.

4.3.-Retinografía fotográfica.

La Retinografía es una prueba diagnóstica que permite obtener una imagen del fondo del ojo o retina. Para poder realizar una retinografía instilamos unas gotas de colirio para dilatar la pupila del paciente. Una vez obtenida la imagen la conservamos en la base de datos para compararla con fotografías. La evaluación de retinografías es una herramienta útil en el diagnóstico de diversas enfermedades. Determinadas anomalías vasculares y no vasculares observables en el fondo de ojo pueden considerarse como indicadores significativos de enfermedades como la diabetes mellitus o la HTA. Entre las anomalías vasculares cabe destacar el aumento de la tortuosidad o estrechamiento generalizado de los vasos sanguíneos, mientras que entre las anomalías no vasculares se encuentran lesiones como exudados duros, microaneurismas o hemorragias de revisiones previas y posteriores¹⁸.

4.4.-Fotografía aneritra.

Filtro verde, luz aneritra o filtro «libre de rojo» (red free): 540 ó 575 nm. Tiene la propiedad de penetrar la retina hasta el epitelio pigmentario de la retina (EPR). Resaltando la

vascularización retiniana y sus alteraciones (hemorragias), aumentando el contraste entre la sangre de los vasos retinianos y el EPR. Se debe realizar el enfoque en los vasos retinianos. Empleando el filtro verde con película en blanco y negro obtenemos la mejor representación de la visión oftalmoscópica. Son imágenes muy contrastadas en las que se resalta la vascularización retiniana y la retina, quedando «ocultas» las alteraciones coroideas pigmentadas¹⁹.

III.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

1.- Pregunta de Investigación.

En relación a lo que se ha expuesto anteriormente, se puede plantear la siguiente pregunta:

- ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones vasculares de la retina en pacientes con HTA que se atienden en el CSLC?

2.- Diseño de la investigación.

Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo y retrospectivo, con una orientación cuantitativa de las alteraciones vasculares en la retina producto de la HTA.

3.- Objetivo general.

Determinar la prevalencia de alteraciones vasculares de la retina en pacientes con HTA que se atienden en el CSLC.

4.- Objetivos específicos.

- De los pacientes con alteraciones vasculares de la retina encontrados en el estudio, especificar qué tipos de anomalías presentaban y cuantificarlas.
- Analizar la correlación entre la data del diagnóstico de HTA con las alteraciones vasculares encontradas en la retina de los pacientes estudiados.
- Analizar la correlación de alteraciones vasculares encontradas en pacientes con tratamiento antihipertensivo y aquellos que no presentaban tratamiento farmacológico.

IV.- MATERIALES Y MÉTODOS.

1.- Población en estudio.

La población en estudio corresponde a la totalidad de los pacientes hipertensos encontrados en el CSLC, a los cuales se les realizó el examen de la retinografía durante el periodo de octubre del año 2010 a noviembre del 2013 obteniendo una muestra de 98 ojos, de los cuales 14 ojos se descartaron debido a que no cumplían con el criterio de inclusión correspondiente a la data del diagnóstico de HTA, lo cual disminuyó la muestra a 84 ojos, posterior a esto en una segunda etapa en donde se analizaron las RTG se encontraron ojos con opacidades de medios y altos miopes, entre otras alteraciones, lo cual nos dio un total de la muestra correspondiente a 60 ojos que fueron de utilidad para el estudio (Figura 9).

2.- Criterios de Inclusión.

- Pacientes del CSLC que hayan sido diagnosticados de HTA como mínimo hace 5 años y a los cuales se les realizó una retinografía.
- Pacientes mayores de 18 años.

3.- Criterios de Exclusión.

- Pacientes que presenten otras patologías sistémicas, como por ejemplo Diabetes Mellitus tipo I u II, Hipercolesterolemia o Artritis reumatoide.
- Pacientes que presenten alteraciones oculares previas, como por ejemplo patologías relacionadas con alteraciones vasculares o miopías, en las cuales se producen manifestaciones en el fondo de ojo que ocultan o pueden confundir los hallazgos de importancia para nuestro estudio.
- Retinografías de pacientes en los cuales no sea posible observar con claridad el fondo de ojo debido a opacidad de medios.

4.- Procedimiento de recolección de la Información.

Los datos de los pacientes utilizados en nuestro estudio fueron recolectados a través de la revisión de fichas clínicas del CSLC, en donde se extrajo el antecedente de HTA, la edad del paciente, la data de ésta patología sistémica y tratamiento farmacológico o no de esta, mencionado en la anamnesis de este documento; por consiguiente se revisó si presentaban retinografía e imagen aneritra de polo posterior que fueron almacenadas. Los datos de estos pacientes se registraron mediante el programa Microsoft Excel versión 2010, posteriormente las retinografías fueron observadas y evaluadas por un docente experto en el análisis de retinografías de la unidad de oftalmología de la escuela de Tecnología Médica de la Universidad Austral de Chile Sede Puerto Montt El señor Lic. TM OFT. Daniel Rojas Abatte, junto a las investigadoras Macarena Miranda y Loreto Cristina Venegas Salas los cuales cursan actualmente el décimo semestre del plan de estudios.

5.-Análisis estadístico.

Se aplicó tabulación de datos con Microsoft Excel versión 2010 y análisis estadístico mediante el software estadístico SPSS® versión 19.0 en español. Se determinó la distribución de frecuencia de las variables estudiadas. Para determinar si existía correlación entre las distintas variables comparadas se utilizó la prueba de Chi-cuadrado considerando significativo un valor de $p < 0,05$.

Para realizar un óptimo análisis de resultados, se realizó una matriz con los datos obtenidos, en el cual se añadió esta información según el siguiente formato.

1.- Variable dicotómica: SI corresponde a la presencia de la alteración

NO corresponde a que el ojo no presentaba esta alteración

2.- Variables de respuesta múltiple: Esta variable se describió según la localización en donde se encontraba este signo; Para esto se utilizó la subdivisión por cuadrantes del polo posterior de la retina, donde encontramos el cuadrante temporal superior (TS), cuadrante temporal inferior (TI), cuadrante nasal superior (NS) y el cuadrante nasal inferior (NI) descrita en la literatura (Figura 10)²⁰.

Para el análisis estadístico de esta variable se consideraron seis opciones:

- No (no se encontró cruces AV en ningún cuadrante del polo posterior).
- Todo (se encontraron cruces AV en los cuatro cuadrantes del polo posterior).
- TS (se encontró un cruce AV en este cuadrante).
- TI (se encontró un cruce AV en este cuadrante).
- NS (se encontró un cruce AV en este cuadrante).
- NI (se encontró un cruce AV en este cuadrante).

V.- ASPECTOS ÉTICOS.

Todos los aspectos éticos de este estudio se adhieren a la declaración de Helsinki. En ningún caso de nuestro estudio se divulgó la información personal y privada de los pacientes del CSLC, sólo nos enfocamos en obtener la información de las fichas clínicas que era necesaria para fines del estudio como el género, edad, data de la hipertensión y tratamiento; El resto de los datos personales se mantuvieron en completo anonimato.

Debido a que nuestro estudio es retrospectivo, no se contó con la aprobación explícita de cada caso estudiado, por lo que no fue necesario un consentimiento informado.

Cabe destacar que el CSLC es un campo clínico en el cual los estudiantes de las distintas carreras del área de la salud de la Universidad Austral de Chile sede Puerto Montt llevan a cabo prácticas clínicas, por lo que a todos los pacientes que asisten a atenderse en este lugar se les informa de esta situación siendo ellos los que acceden a realizar la atención clínica, en todas las atenciones realizadas se le informa al paciente de los hallazgos en sus exámenes y se deriva de forma oportuna cuando la situación lo amerita.

VI. ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO.

Nuestro proyecto de investigación no contó con ningún fondo asociado, por lo cual no es posible presentar un presupuesto.

No existieron gastos asociados ya que toda la atención realizada a los pacientes en el CSLC es totalmente gratuita, además la realización de las RTG se contemplan dentro de las actividades prácticas de los alumnos de la carrera de Tecnología Médica, por lo que el posterior análisis realizado sólo requirió de un periodo de tiempo para su ejecución.

En anexos se adjunta la carta Gantt donde se detallan la cronología de la realización del proyecto de investigación.

VII. RESULTADOS.

1. Prevalencia de alteraciones vasculares encontradas en el estudio.

El 96,7% de los ojos estudiados presentaba alguna alteración vascular en la retina, mientras que solo el 3.3% se encontraba sin alteraciones (Gráfico 1).

2. Casos por género.

El 68% de ojos estudiados correspondían a mujeres y el 32% a hombres (Gráfico 2) (Tabla 3).

3. Casos por edad.

De los ojos estudiados 45 correspondía a menores de 65 años y 15 ojos eran mayores de 65 años (Gráfico 3) (Tabla 4).

4. Distribución de la data de hipertensión.

De los ojos estudiados 30 de ellos eran hipertensos diagnosticado hace más de 10 años, 26 ojos hipertensos diagnosticados con una data menor a 10 años y en 4 ojos no se pudo saber la data de hipertensión por lo que se consideraron perdidos en el sistema (Gráfico 4) (Tabla 5).

5. Distribución de casos con tratamiento antihipertensivo.

De los ojos estudiados 46 presentaban tratamiento antihipertensivo, 12 ojo no presentaban tratamiento y 2 ojos no se logró obtener esta información (Gráfico 5) (Tabla 6).

6. Frecuencia de variables analizadas.

Entre las variables analizadas la mayor frecuencia se obtuvo en los cruces arteriovenosos (signo de Gunn) con un 25%, seguida de alteración del trayecto de arcadas vasculares con un 20% y un 15% de alteración del trayecto de arteriolas perimaculares; las menores frecuencia se

encontraron en las manchas algodonosas 1% y un 0% correspondiente a macroaneurisma que en los ojos estudiados no fue observado (Gráfico 6).

A continuación se describirá la frecuencia encontrada en las distintas variables analizadas.

7. Cruces arteriovenosos (signo de Gunn).

De un total de 60 ojos analizados, 13 de estos no presentaron cruces AV, 1 ojo con cruce AV en todos los cuadrantes del polo posterior, 21 ojos en el cuadrante TS siendo ésta la mayor frecuencia, 6 ojos en el cuadrante TI, 2 ojos con cruces AV en los cuadrantes TS, TI y NS, 1 ojo en los cuadrantes TS y NI y en los cuadrante TI y NI, 14 ojos con cruces AV en los cuadrantes TS y TI. La menor frecuencia obtenida se observó en el cuadrante NI con 1 ojo; en el cuadrante NS no se encontraron cruces AV (Gráfico 7) (Tabla 7).

8. Alteración del trayecto de arcadas vasculares.

En esta variable descrita se encontraron 22 ojos sin esta alteración, 21 ojos presentaban alteración del trayecto vascular en todos los cuadrantes, 6 ojos en el cuadrante TS y 2 ojos en cuadrante TI. Se presentaron 7 ojos con alteración del trayecto vascular en los cuadrantes TS y TI, 1 ojo en TS y NI y por ultimo 1 ojo en los cuadrantes TS, TI y NS (Gráfico 8) (Tabla 8).

9. Alteración del trayecto de arteriolas perimaculares.

En esta variable descrita se puede observar que 31 ojos no presentaron la alteración del trayecto de arteriolas perimaculares, siendo esta la mayor frecuencia, mientras que 29 ojos si presentaron esta alteración (Gráfico 9) (Tabla 9).

10. Alteración del reflejo arteriolar.

En el análisis de esta variable se encontró una mayor frecuencia de ojos sin alteración, abarcando un total de 37 ojos; se encontraron 7 ojos que presentaban esta alteración en los cuatros cuadrantes; en 6 ojos se observó en el cuadrante TS, 5 ojos en el cuadrante TI, 3 ojos con alteración del reflejo arteriolar en el cuadrante TS y TI, 1 ojo en cuadrante NS, 1 ojo presentaba en tres cuadrantes TS, TI y NI, y ningún ojo presentaba la variable analizada sólo en el cuadrante NI (Gráfico 10) (Tabla 10).

11. Signo de Salus.

De la siguiente variable descrita, 43 ojos no presentaron signo de salus, siendo esta la mayor frecuencia encontrada, seguida de 9 ojos que presentaron la alteración en el cuadrante TS, 4 ojos en TI, 3 ojos en los cuadrantes TS y TI, y 1 ojo presento la alteración en cuadrante NI siendo esta la menor frecuencia encontrada. No se observó signo de salus en el cuadrante NS (Gráfico 11) (Tabla 11).

12. Estrechamiento arteriolar focal.

De un total de 60 RTG, 49 ojos no presentaban estrechamiento arteriolar focal, 5 ojos si presentaban esta lesión siendo su ubicación en el cuadrante TS, continua el cuadrante TI con 4 ojos afectados, 1 ojo con alteración en el cuadrante NS, 1 ojo afectado en dos cuadrantes, TS y TI. No se encontraron ojos que presentaran la variable analizada en los cuatro cuadrantes ni en el cuadrante NI (Gráfico 12) (Tabla 12).

13. Focos puntiformes sanguinolentos.

La siguiente variable la describimos como focos puntiformes sanguinolentos, ya que a la retinografía no podemos diferenciar si corresponde a un microaneurisma o a una microhemorragia, para no entrar en mayores discusiones la describimos de esta manera.

De la siguiente variable descrita, 51 ojos no presentaron focos puntiforme sanguinolentos, siendo esta la mayor frecuencia encontrada, y 9 ojos presentaron esta alteración por lo que corresponde a la menor frecuencia (Gráfico 13) (Tabla 13).

14. Estrechamiento arteriolar generalizado.

Se encontró una cantidad de 52 ojos que no presentaban estrechamiento arteriolar generalizado y 8 ojos en las cuales se observó esta variable analizada (Gráfico 14) (Tabla 14).

15. Manchas amarillentas.

La siguiente variable la describimos como manchas amarillentas, la cual corresponde a exudados duros o exudados lipídicos.

De La siguiente alteración descrita 55 ojos no presentaron manchas amarillentas, siendo esta la mayor frecuencia, versus 5 ojos que si la presentaron (Gráfico 15) (Tabla 15).

16. Manchas algodonosas.

De las 60 RTG analizadas, 57 ojos no presentaban esta alteración, del total solo en 3 ojos se observó manchas algodonosas (Gráfico 16) (Tabla 16).

17. Macroaneurisma.

De la siguiente variable descrita, podemos observar que ningún ojo presentó macroaneurisma retinal (Gráfico 17) (Tabla 17).

18. Relación entre alteraciones encontradas y la data de diagnóstico de HTA.

A continuación se entrega información cruzada de la relación existente entre las alteraciones vasculares encontradas en la retina con la data de diagnóstico de HTA y la presencia de tratamiento antihipertensivo en los ojos estudiados.

De un total de 60 ojos, 4 ojos se consideraron perdidos en el sistema correspondiente al 6,7% del total, obteniendo un número válido de 56 ojos a evaluar (Tabla 18).

18.1. Relación entre una alteración encontrada y la data de diagnóstico de hipertensión arterial.

Se encontró un total de 7 ojos con una alteración en la retina, de los cuales 3 correspondían a una data de HTA menor a 10 años y 4 ojos con una data de HTA mayor a 10 años, lo que nos otorga un valor Chi-cuadrado de 0,414, por lo tanto, no es estadísticamente significativo, además de no presentar una cantidad de datos suficientes para obtener resultados fidedignos (Tabla 19).

18.2 Relación entre dos alteraciones encontradas y la data de diagnóstico de hipertensión arterial.

En esta relación se encontró un total de 15 pacientes con dos alteraciones en la retina, 10 ojos presentaban una data de HTA menor a 10 años, en comparación con 5 ojos con una data de HTA mayor a 10 años. De estos datos se obtuvo un valor Chi-cuadrado de 0,384 lo cual otorga un valor estadísticamente no significativo (Tabla 20).

18.3. Relación entre tres o más alteraciones encontradas y la data de diagnóstico de hipertensión arterial.

Tal como se observa en la tabla 4, de un total de 56 ojos evaluados, 34 ojos presentaban 3 o más alteraciones, de estos 19 ojos presentaban una data de HTA menor a 10 años y 15 ojos una data de HTA mayor a 10 años; estos datos otorgaron un valor Chi-cuadrado de 0,813 lo cual da un valor estadísticamente no significativo (Tabla 21).

19. Relación entre alteraciones encontradas y la presencia de tratamiento antihipertensivo.

De un total de 60 ojos, 2 ojos se consideraron perdidos en el sistema correspondiente al 3,3% del total, obteniendo un número válido de 58 ojos a evaluar (Tabla 22).

19.1. Relación entre una alteración encontrada y la presencia de tratamiento antihipertensivo.

Con respecto a esta relación, se encontró un total de 7 ojos con una alteración en la retina, de este total 3 ojos no presentaban ningún tipo de tratamiento antihipertensivo y 4 ojos si presentaban tratamiento. De estos datos se obtuvo un valor Chi-cuadrado de 0,123 lo cual no es estadísticamente significativo (Tabla 23).

19.2. Relación entre dos alteraciones encontradas y la presencia de tratamiento antihipertensivo.

En la tabla número 7 se observa un total de 15 ojos con dos alteraciones en la retina, de éstos 3 ojos no presentaban tratamiento y 12 ojos si presentaban tratamiento antihipertensivo. Esta relación otorgo un valor Chi-cuadrado de 0,939 lo que se expresa como un valor estadísticamente no significativo (Tabla 24).

19.3. Relación entre tres o más alteraciones encontradas y la presencia de tratamiento antihipertensivo.

En esta relación se observó un total de 36 ojos que presentaban 3 o más alteraciones en la retina, de éstos 6 ojos no presentaban tratamiento versus 30 ojos que presentaban tratamiento antihipertensivo. Estos valores entregan un Chi-cuadrado de 0,333 lo cual no es estadísticamente significativo (Tabla 25).

VIII. DISCUSIÓN.

En este estudio de investigación se analizaron las RTG y fotografía anérita del polo posterior 60 ojos de pacientes hipertensos que cumplían con los criterios de inclusión y de exclusión establecidos, la muestra recogida eran de ambos sexos y variadas edades.

Como se observó en los resultados, la prevalencia de alteraciones vasculares en la retina en pacientes hipertensos fue considerablemente alta, es decir solo dos ojos no presentaron ningún tipo de hallazgo, aun cuando la mayoría de los pacientes se encontraba con tratamiento antihipertensivo, lo cual nos permite deducir que estos no mantienen un control adecuado de su enfermedad, debido a un desconocimiento del daño que puede causar la HTA, ésta condición de hipertensión establecida implica un mayor riesgo de eventos cardiovasculares y disminución de la función de diferentes órganos, produciendo alteraciones como insuficiencia cardiaca crónica (IC), infarto al miocardio, accidente vascular encefálico (AVE), accidente isquémico transitorio (AIT), aneurisma arterial, insuficiencia renal crónica y diálisis; además de enfermedad vascular periférica en donde encontramos alteración a nivel ocular, los cuales fueron mencionados anteriormente. Es importante acotar que una moderada elevación de la presión arterial conlleva una disminución de la expectativa de vida. Cuando la presión arterial está marcadamente elevada (presión arterial media 50% o más por encima del promedio) la expectativa de vida se disminuye en 30 a 40%, a menos que la hipertensión sea tratada adecuadamente²¹. Se debería dar charlas informativas sobre la retinopatía hipertensiva tanto al personal de salud como a los pacientes, para así tener conocimiento que lleva a un buen control de la misma y no que tener que lamentar futuras complicaciones.

Con respecto al género de los casos estudiados, se encontró una mayor cantidad de mujeres con un 68%. Según Osorio Illas y Paisán Rizo, en su estudio “Caracterización de las alteraciones del fondo de ojo en pacientes hipertensos en una comunidad venezolana”, realizado en 2 consultorios médicos de la Misión Barrio Adentro, en la comunidad rural de Monterral-

Pueblito, Venezuela, entre septiembre de 2004 a enero del año 2005, en el cual evaluaron un total de 58 pacientes con retinopatía hipertensiva, un 62,1% correspondía al sexo femenino lo que concuerda con nuestro estudio²². Una de las razones que justifica la mayor población femenina en nuestro estudio es que si bien la HTA es más frecuente en el hombre que en la mujer hasta los 40 años, a partir de ese momento se encuentran más hipertensos en el sexo femenino que en los hombres relacionado al parecer con la deprivación de estrógenos ováricos propia de la menopausia. Uno de los factores fisiopatológicos más significativos ligado al déficit estrogénico es la existencia de disfunción endotelial con disminución de la síntesis de óxido nítrico (NO) y prostaciclina (PGI₂) y aumento en la liberación de endotelina (ET), que originaría un desequilibrio entre vasodilatación y vasoconstricción, así como una disminución de la natriuresis. Los estrógenos intervienen tanto en la regulación del tono como del crecimiento celular vascular. Los estrógenos tienen un efecto directo, sobre las células endoteliales y de músculo liso de la pared vascular, favoreciendo la liberación de NO y una acción antagónica sobre la respuesta vasoconstrictora a la ET. Asimismo tienen un efecto hiperregulador de la expresión de genes limitantes de la síntesis de PGI₂ y NO, que conducirían a una sobreactivación de la síntesis de estos compuestos²³. Además creemos que las mujeres se controlan más que los hombres según información otorgada por el Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) Ministerio de Salud, Gobierno de Chile, sobre la población en control por HTA con PA menor a 130/85mmHg según sexo y grupo de edad, por establecimiento Servicio de Salud-del Reloncaví, en el cuál se atendieron 13128 pacientes, del total 8792 eran mujeres y 4336 correspondían a hombres, lo que corrobora aún más los datos encontrados (Tabla 26)²⁴.

En relación a la frecuencia de edad encontrada, los valores máximos se presentaron en menores de 65 años, observándose una moda en la edad de 52 años con un valor de 8 ojos. Según Lascano Córdova, en el seminario de investigación que lleva por nombre “Retinopatía

hipertensiva en relación al tiempo de evolución en el diagnóstico de hipertensión arterial en pacientes atendidos en el hospital provincial docente Ambato durante el periodo noviembre del 2012 a enero del 2011”; en donde evaluó una muestra de 54 pacientes en la cual hace mención que entre el rango etario de 51-60 años se encontró una mayor cantidad de pacientes hipertensos²⁵, semejante a lo encontrado en la estadística de DEIS (mencionado anteriormente), en el cual se destaca los rangos de 55 a 64 años de edad donde se concentra la mayor población, mostrando datos semejantes a nuestro estudio²⁴.

Según *Cáceres Toledo y otros*, en su estudio “Hipertensión arterial y Retinopatía hipertensiva. Su comportamiento en un área de salud”, realizado en el Hospital clínicoquirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, Departamento de Oftalmología y Medicina interna. Policlínico Betancourt Neninger de Alamar, Cuba, realizado el año 2000, se estudió una muestra de 70 pacientes; En este estudio las manifestaciones más relevantes fueron el aumento del reflejo luminoso y estrechamiento arteriolar generalizado²⁶, en comparación con nuestra investigación en donde las alteraciones encontradas con mayor frecuencia correspondió a Cruce AV signo de Gunn con un 25%, seguido de un 20% correspondiente a alteración trayecto de las arcadas vasculares, por lo que se observa que ambos estudios difieren en el orden de frecuencia encontrada, ya que el aumento del reflejo luminoso y estrechamiento arteriolar generalizado estuvieron en cuarto y octavo lugar con respecto a las once variables analizadas.

En el análisis de los Cruces AV signo de Gunn se encontró la predilección de éstos por localizarse en la rama temporal superior, según referencias bibliográficas se encontró que existe un mayor número de cruces arteriovenosos en cuadrantes temporales que en nasales ya que los vasos nasales adoptan un trayecto mucho más rectilíneo, además Koyanagi²⁷ encontró que la mayoría de los casos de obstrucción de rama temporal retiniana involucraban la retina superior (77,7%) y lo atribuyó a la preponderancia de cruces arteriovenosos en esta localización,

comparada con otros cuadrantes retinianos; creemos que este hallazgo es importante ya que puede ayudar al examinador en la búsqueda de este signo en la evaluación del fondo de ojo.

En cuanto a la correlación entre la variable de “alteraciones vasculares de la retina y la data de hipertensión”, no se encontró significancia entre ellas en ninguna de las 3 subdivisiones realizadas en el análisis de esta correlación. Según estudios señalan que la data de HTA es directamente proporcional con las alteraciones vasculares presentadas en la retina^{22,25}, en nuestro estudio no obtuvimos significancia en la correlación de estas variables analizadas, creemos que probablemente sea debido a la baja cantidad de muestra obtenida ya que en las referencias bibliográficas el numero muestral con el que trabajaron era mucho mayor, lo que no nos permitió establecer valores relevantes, mismo hecho podemos aplicar a la correlación entre las alteraciones vasculares encontradas y la presencia de tratamiento antihipertensivo, ya que al igual a la anterior no se encontró significancia, además no se encontró estudios con los cuales comparar.

En nuestro país no se han realizado estudios en los cuales se establezca la prevalencia de retinopatía hipertensiva y las diversas alteraciones provocadas por ésta en el fondo de ojo, lo cual limita nuestro estudio para poder comparar los resultados obtenidos con una población similar, lo que conllevó a hacer un análisis con respecto a otras poblaciones señaladas en las referencias bibliográficas. Cabe mencionar que nuestro estudio se hizo en base a una muestra por ojos a diferencia de los estudios extranjeros que enfocaron su muestra en pacientes, lo cual puede presentar cierta discrepancia con respecto a la comparación de los resultados.

Nuestra profesión como Tecnólogos Médicos con mención en oftalmología no se encuentra facultada para diagnosticar ni clasificar hallazgos patológicos, solo describir lo observado. Hacemos referencia a esto, ya que, los estudios mencionados señalaban la clasificación de *Scheie y Keith-Wagener-Barke* para el grado de severidad de la retinopatía hipertensiva encontrado en sus resultados. No obstante, nuestro rol en este tema se basa en proporcionar la

puerta de entrada al centro de atención médica adecuada, identificando a los pacientes con HTA y sus factores de riesgo modificables, ayudando así a limitar los costos excesivos de atención médica, además de realizar los exámenes de rutina completo del globo ocular lo que ayudará al médico a hacer una referencia oportuna y adecuada. En los casos de crisis hipertensiva, derivar al servicio de urgencia dependiendo de la afección ocular que se evalúe en el control oftalmológico²⁸.

Es de relevancia aludir que nuestro estudio solo presenta validez interna y no validez externa, debido a los diversos sesgos que presenta el estudio, entre los cuales se presenta, sesgo de recuerdo de la información, éste debido a que la información obtenida de la data del tratamiento antihipertensivo es otorgado por el paciente el cual da una aproximación y no la fecha exacta de su diagnóstico. Continuar con el sesgo de recolección o pérdida de información, datos que no fueron constatados en la ficha clínica ni se pudieron obtener luego de intentos por comunicarse con el paciente, y por último el sesgo del investigador al clasificar lesiones, lo cual varía según los conocimientos y la escuela del cual provenga el examinador, además del efecto del experimentador, también conocido como efecto Rosenthal en donde señala que los deseos y expectativas de los experimentadores pueden realmente influir en la naturaleza de los datos que se obtienen²⁹.

IX. CONCLUSIÓN.

La prevalencia de retinopatía hipertensiva encontrada en el presente trabajo de investigación fue de 96,7 %. La presentación de HTA entre los ojos estudiado fue mayor en el sexo femenino con un 68%, con respecto a la data de HTA la mayoría de los ojos presentaban más de 10 años con esta patología.

En relación a las 11 variables analizadas, la mayor frecuencia encontrada corresponde a los cruces AV signo de Gunn y la menor frecuencia corresponde a los macroaneurisma donde ningún ojo la presento.

En este estudio no se pudo establecer relaciones estadísticamente significativas entre la data de HTA, la presencia de tratamiento antihipertensivo con las alteraciones vasculares en la retina analizadas, ya que probablemente la cantidad de ojos es insuficiente, para establecer una relación significativa, por lo que habría que aumentar el número de ojos de pacientes hipertensos.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Heimerdinger A, Briceño-Iragorry L. Retinopatía hipertensiva: Un factor de riesgo... Clasificación y valor de la oftalmoscopia en el tratamiento. En: heimerdinger A, Briceño-Iragorry L, editores. Colección Razetti. 7 Vols. Caracas: Ateproca; 2009.p.259.298.
2. MedlinePlus [página principal en internet]. EE.UU: National Library of Medicine; c1997-2014 [17 septiembre 2014, consultado el 4 mayo 2014]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000999.htm>.
3. Veiga de la jara C, Torres SE, Sales SM. Retinopatía hipertensiva. En: Sabán RJ, editor. Control global del riesgo cardiometabólico. 1 vols. Madrid: Díaz de Santos; 2012. P. 684.694.
4. Cuspidi C, Meanj S, Valerio C, Fusi V, Cantini E, Sala C, et al. Prevalence and correlates of advanced retinopathy in a large selected hypertensive population. The Evaluation of Target Organ Damage in Hypertension (ETODH) study. *Blood Press*. 2005; 14(1):25-31.
5. Gobierno de Chile. [Página principal en Internet]. Santiago de Chile: Superintendencia de salud; [citado el 4 mayo 2014]. [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.supersalud.gob.cl/568//w3-propertyvalue-521.html>
6. Ministerio de salud. Gobierno de Chile. Encuesta nacional de salud 2009-2010 [ENS 2009-2010 tomo II]. Ministerio de salud. Gobierno de Chile; 2011.
7. González A, Pérez A. Retinopatía hipertensiva. *Lancet (mex)*. 2011; 9(2): 4-12.
8. Ortiz J, Clariana A., Moriche M, Sánchez E. Retinopatía hipertensiva. *Studium Ophthalmologicum*. 2008. 26(2): 85-95.
9. Fernández RA. Técnica de exploración del fondo de ojo. *AMF*. 2012; 8(7):383-387.

10. Arévalo JF, Azarbe CW. Angiografía con retinógrafos de campo amplio. EN: Corcóstegui B, Miassi FC, editores. Diabetes en oftalmología. Panamá: Jaypee- Highlights; 2012. p. 61-64.
11. Llibre J, Laucerique T, Noriega L, Guerra M. Prevalencia de hipertensión arterial, adhesión al tratamiento y su control en adultos mayores. Rev Cubana Med. 2011; 50(3): 242-251.
12. Wong T, Mitchel P. The eye in hypertension. Lancet. 2007; 369: 425–35.
13. Henderson A, Bruce B, Bioussé V. Hypertension-related eye abnormalities and the risk of stroke. Rev Neurol Dis. 2011. 8(1-2): 1-9.
14. Rodríguez N, Zurutuza A. Manifestaciones oftalmológicas de la hipertensión arterial. An. sist. sanit. Navar. 2008; 31(3): 13-22.
15. Kanski J. oftalmología clínica. 4º ed. Madrid: Elsevier; 2009.
16. González A, Pérez A. El fondo de ojo en la hipertensión. Lancet (mex). 2011; 10(3): 6-12.
17. Teus M, Arranz-Márquez E., López-Guajardo L, Jiménez-Parras R. Fondo de ojo. An Pediatr Contin. 2007; 5(3):163-166.
18. Piniés J. Retinografía con cámara no midriática. Av Diabetol. 2005; 21(3): 217-221.
19. Manzanaro G. Fotografía de fondo de ojo con filtros Boletín de la Soc. Oftalmo. de Madrid. 2004; 44.
20. Carpio F. I. Campo Visual. 1º ed. Cuba: Ciencias Médicas; 2006.
21. Sánchez R, Ayala M, Baglivo H, Velázquez C, Burlando G, Kohlmann O, et al. Guías Latinoamericanas de Hipertensión Arterial. Rev Chil Cardiol. 2010; 29: 117-144.
22. Osorio L, Paisán W. Caracterización de las alteraciones del fondo de ojo en pacientes hipertensos en una comunidad venezolana. Rev Cubana Med Gen Integr. 2006; 22(1): 1-5.

23. Aranda-Lara P, Aranda-Lara F, Aranda-Granados P. Hipertensión arterial y menopausia: aspectos fisiopatológicos y terapéuticos. *Gaceta médica de Bilbao*. 2004; 101(3): 85-91.
24. Departamento de estadística e información de salud. Población en control por hipertensión arterial con PA menor a 130/85 mmhg según sexo y grupo de edad, por establecimiento servicio de salud del Reloncaví.
25. Lascano M. “Retinopatía hipertensiva en relación al tiempo de evolución desde el diagnóstico de hipertensión arterial en pacientes atendidos en el hospital provincial Docente Ambato, durante el período Noviembre del 2010 a Enero del 2011” [Tesis]. Ambato-Ecuador: Universidad técnica de Ambato. Facultad ciencias de la salud carrera de medicina; 2011.
26. Cáceres M, Cáceres O, Cordiés L. Hipertensión arterial y Retinopatía hipertensiva. Su comportamiento en un área de salud. *Rev Cubana Med*. 2000; 39(4): 210-216.
27. Vilaplana D. “Estudio de los índices del campo visual en el tratamiento de las obstrucciones de rama venosa temporal con fotocoagulación láser” [Tesis]. Barcelona-España: Universidad autónoma de Barcelona. Facultad de medicina, departamento de cirugía; 2002.
28. Meetz R, Harris T. The optometrist’s role in the management of hypertensive crises. *J Am Optom Assoc*. 2011; 82(2): 108-116.
29. Pérez F. “El efecto Pygmalión y la formación y la orientación laboral”. *Revista digital innovación y experiencias educativas*. 2010; 26: 5.

FIGURAS Y ANEXOS.

Signos de Gunn	
Grado I:	ocultamiento de la vena por la arteria
Grado II	Compresión de la vena en el parénquima retiniano, con falta de la columna sanguínea antes y después del cruce.
Grado III	Compresión de la vena con dilatación del extremo distal venoso.
Grado IV	Exudados y hemorragias a nivel del cruce.

Tabla 1. Grados del signo de Gunn.

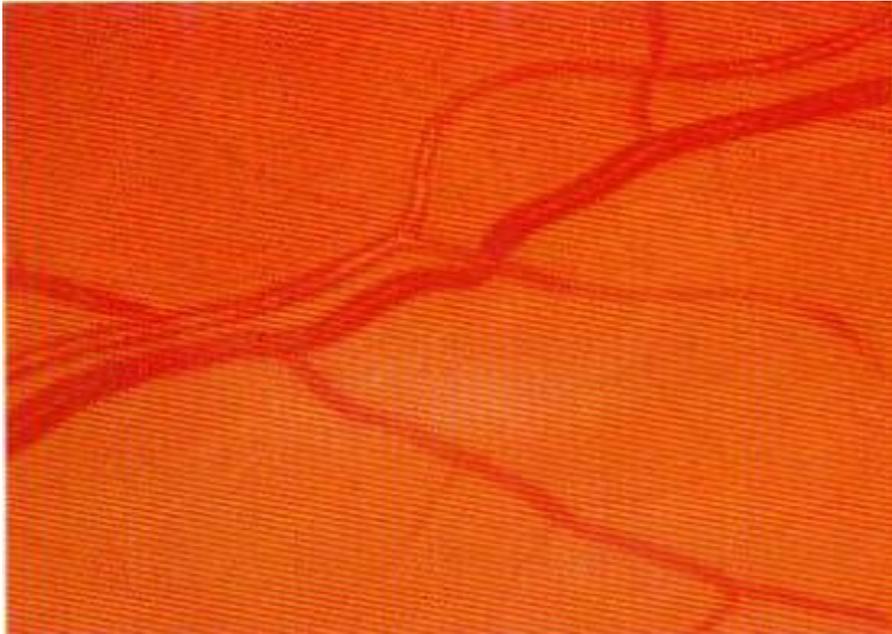


Figura 1. Ilustra cruce AV

Signo de Salus	
Grado I	ligera desviación del segmento venoso haciéndose algo mas perpendicular
Grado II	el segmento venoso se hace perpendicular adoptando una forma en bayoneta
Grado III	hay una inversión de la dirección venosa adoptando una forma en Z

Tabla 2. Grados del signo de Salus

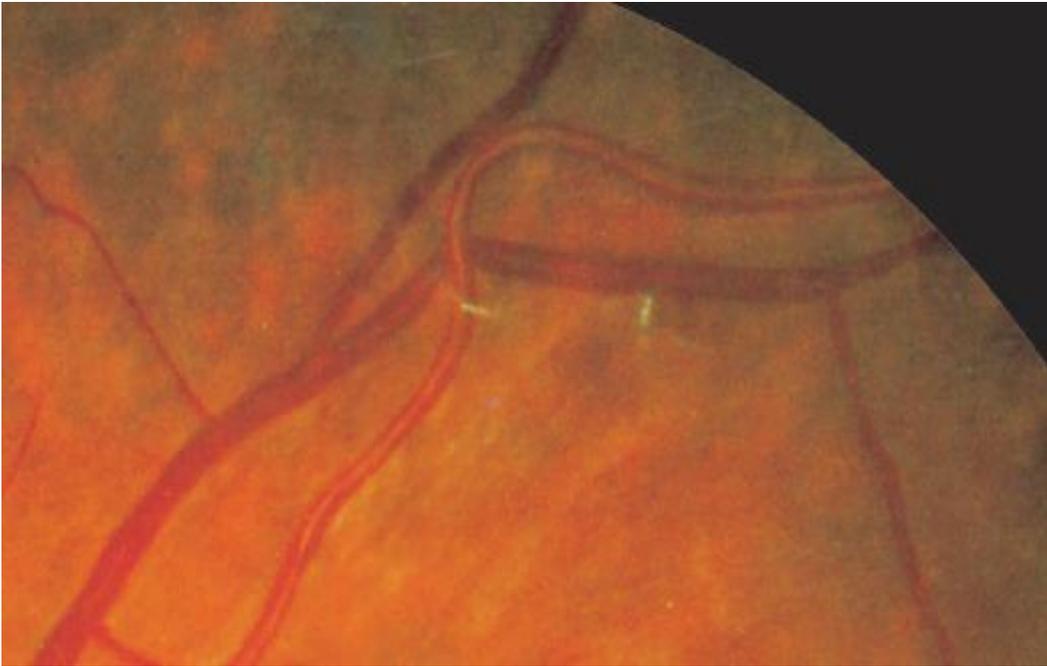


Figura 2. Signo de Salus

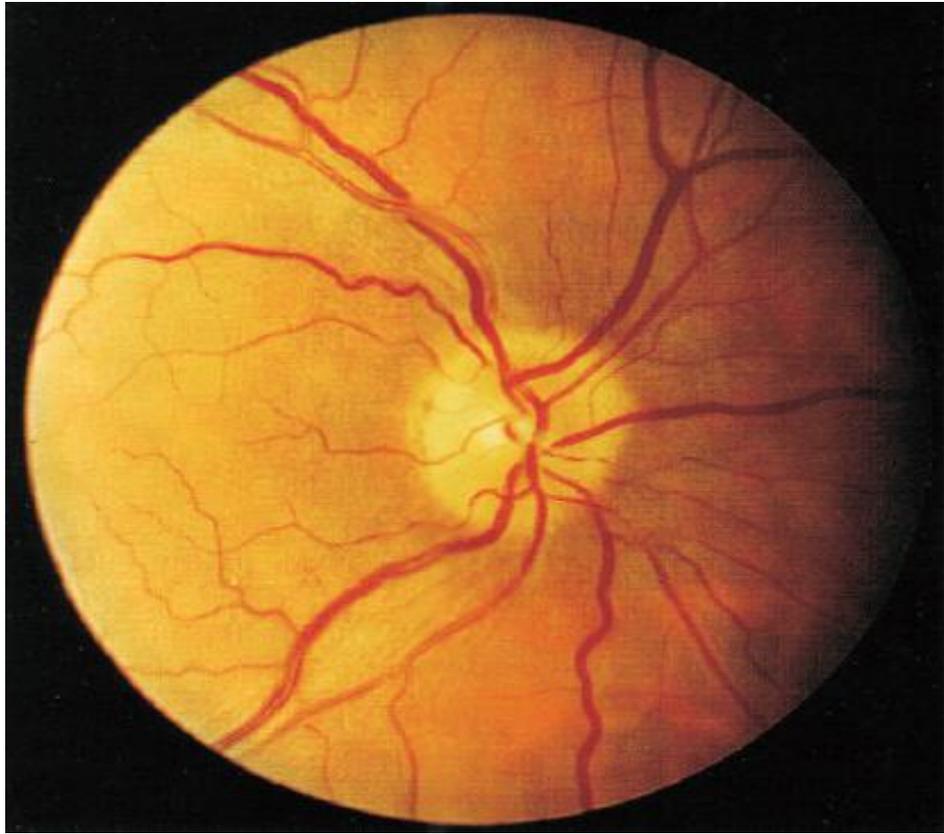


Figura 3. Arteriola en hilo de cobre

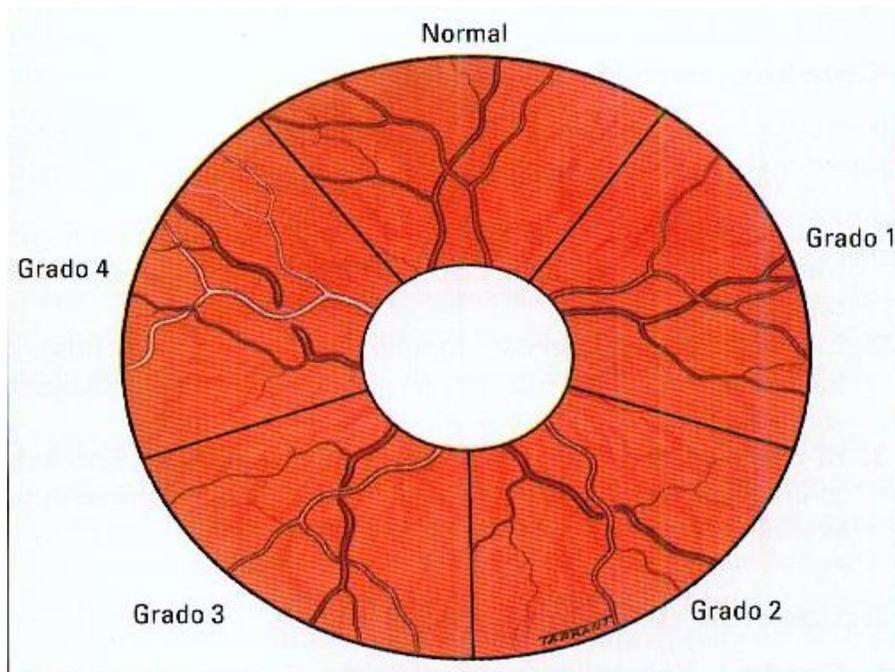


Figura 4. Progreso de arterosclerosis en las arteriolas, grado 4 se puede observar arteriola en hilo de plata



Figura 5. Estrechamiento generalizado del calibre de las arteriolas

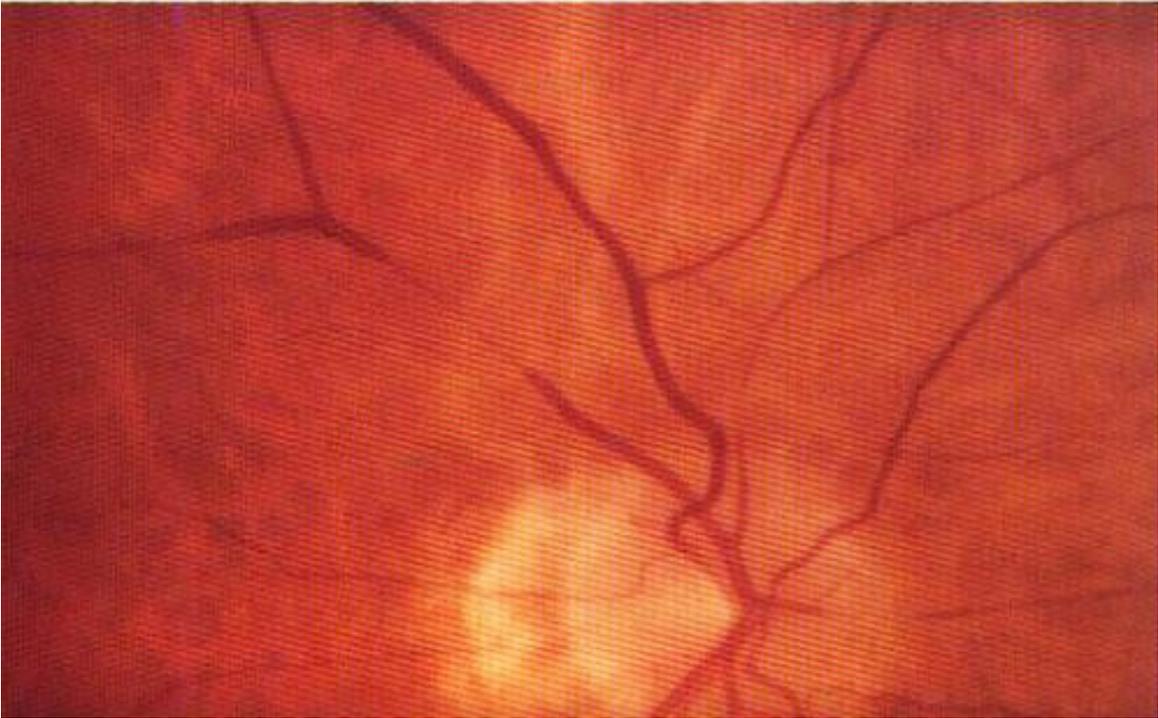


Figura 6. Estrechamiento focal del calibre de las arteriolas

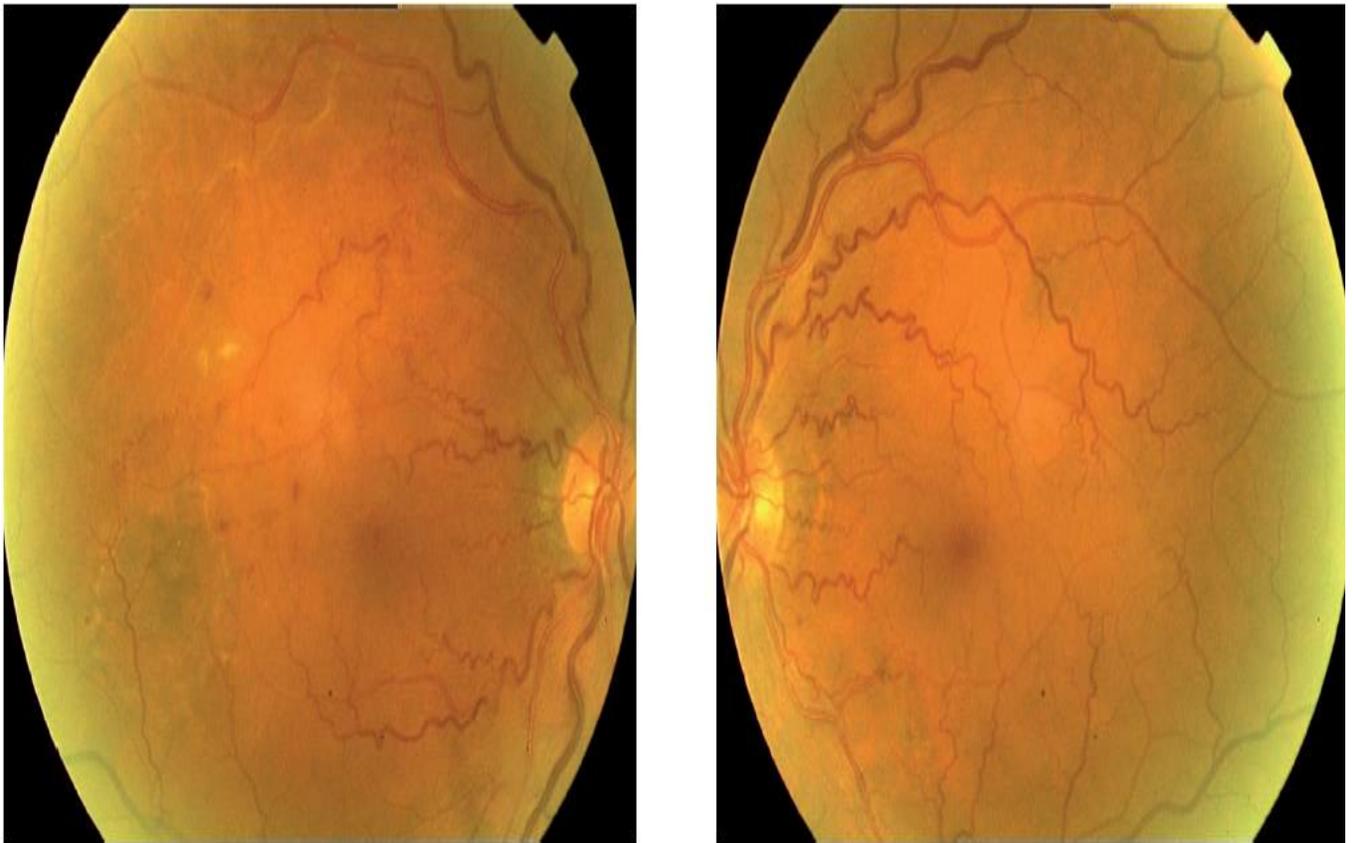


Figura 7. Retinografía de ojo derecho e izquierdo, se observa vasos retinianos tortuosos en forma de tirabuzón. Signo de Guist por tortuosidad de las vénulas perimaculares, dilatación venosa y cruces arteriovenosos en las arcadas temporales superiores.



Figura 8. Retinografía de ojo derecho, muestra una hipertensión arterial maligna no controlada con manchas algodonosas, exudados duros, edema retiniano, alteraciones del trayecto vascular y edema de papila.

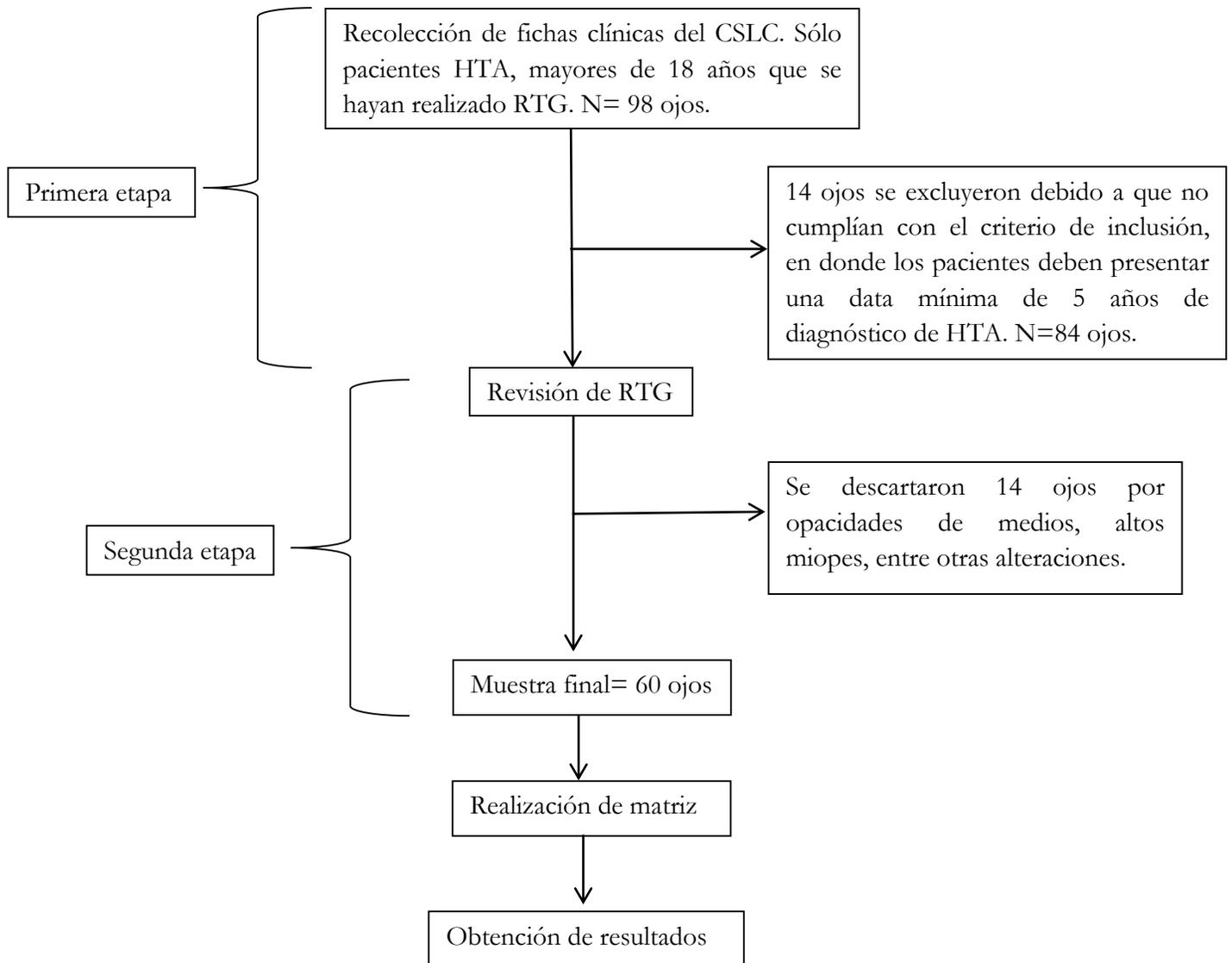


Figura 9. Gráfica representativa del método empleado para la obtención de resultados.

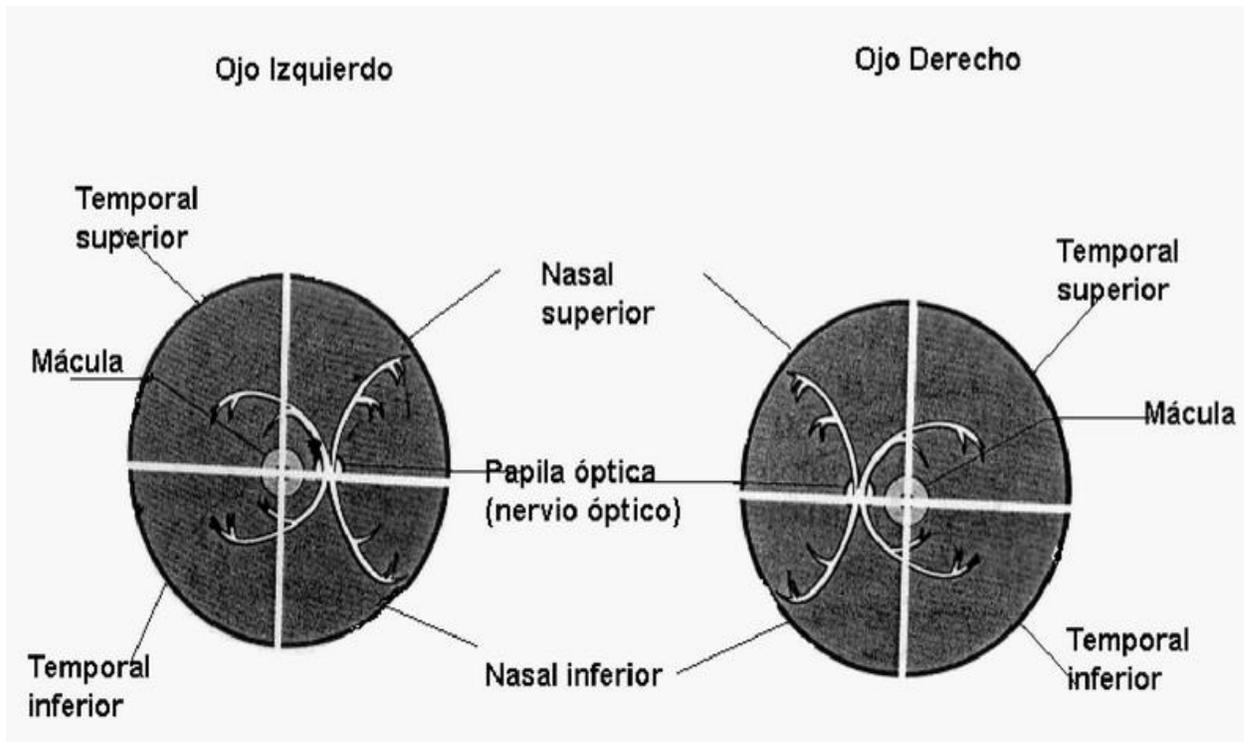


Figura 10. División por cuadrantes de la retina.

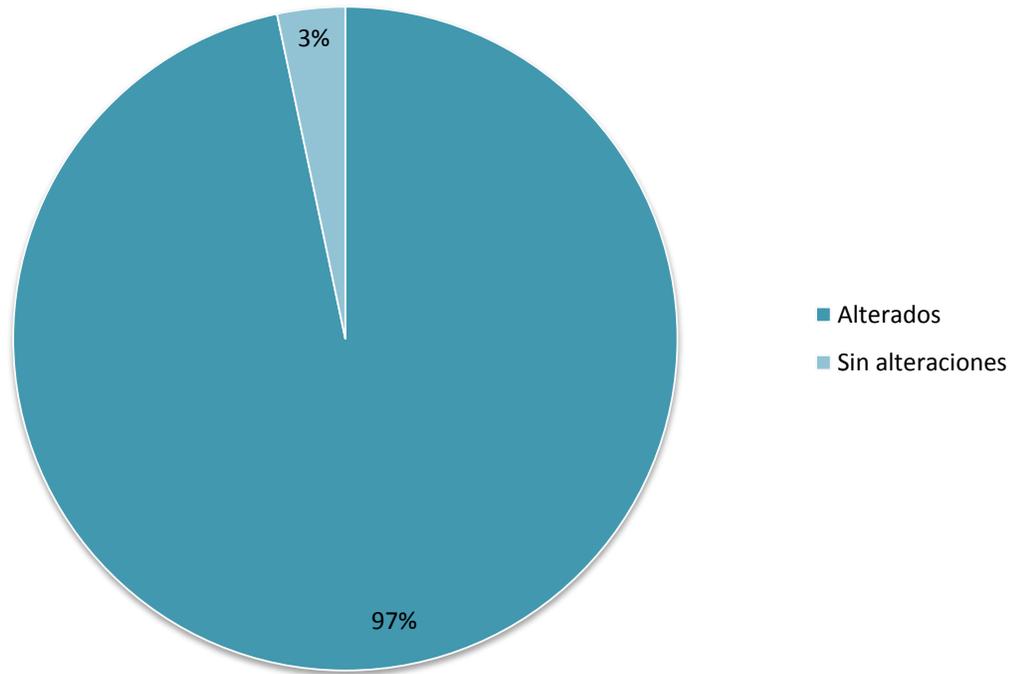


Gráfico 1: Prevalencia de alteraciones vasculares encontradas en el estudio.

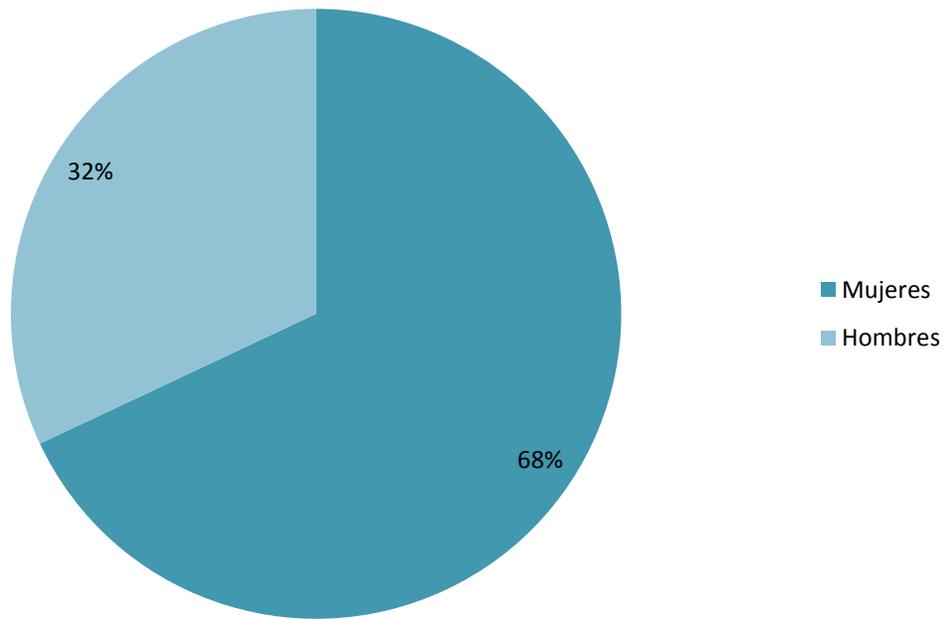


Gráfico 2: Frecuencia de género

Válido	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	19	31,7
Mujer	41	68,3
Total	60	100

Tabla 3. Frecuencia por género.

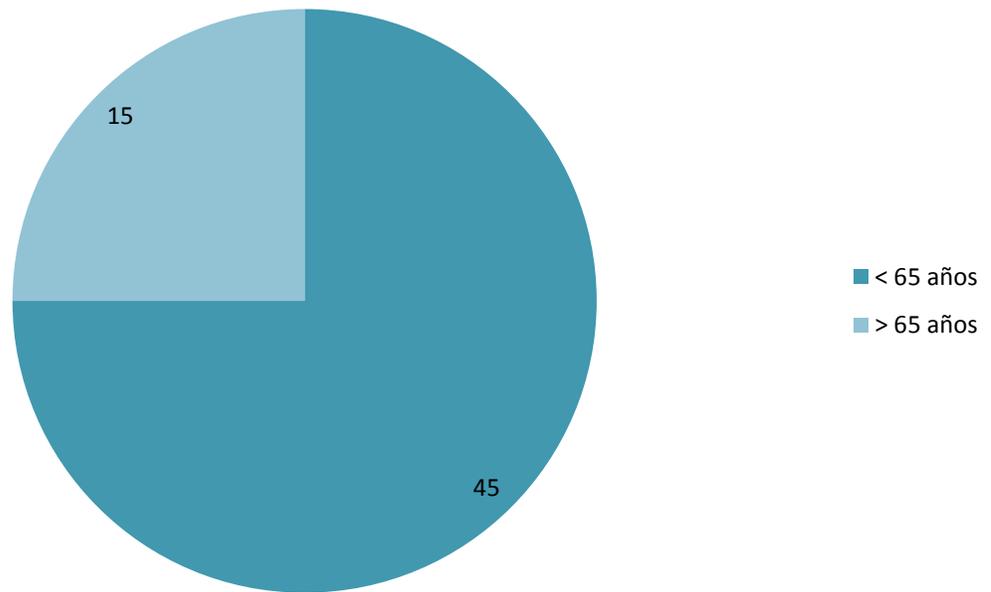


Gráfico 3: Frecuencia de edad

N°	Frecuencia	Porcentaje
28	2	3,3
43	2	3,3
46	2	3,3
49	4	6,7
50	2	3,3
52	8	13,3
54	2	3,3
56	2	3,3
58	2	3,3
59	4	6,7
61	2	3,3
62	6	10,0
63	2	3,3
64	5	8,3
65	2	3,3
67	2	3,3
70	2	3,3
72	2	3,3
73	4	6,7
77	2	3,3
82	1	1,7
Total	60	100,0

Tabla 4. Frecuencia de edad.

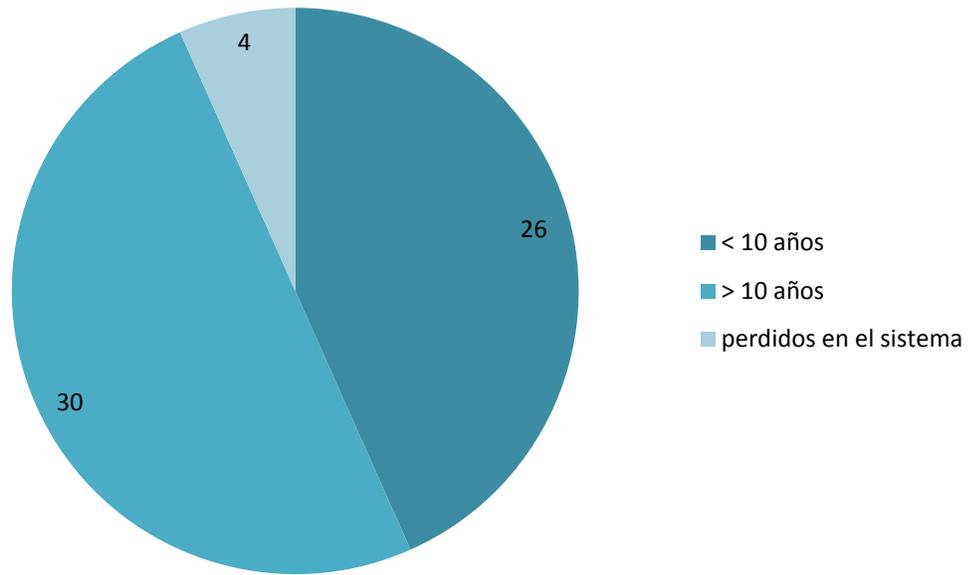


Gráfico 4: Frecuencia data de HTA

N°	Frecuencia	Porcentaje
5	10	16,7
6	7	11,7
7	2	3,3
8	4	6,7
9	3	5
10	6	10
12	2	3,3
15	4	6,7
20	9	15
23	2	3,3
25	2	3,3
30	3	5
40	2	3,3
Total	56	93,3
Perdidos en el sistema	4	6,7
Total	60	100

Tabla 5. Frecuencia data de HTA.

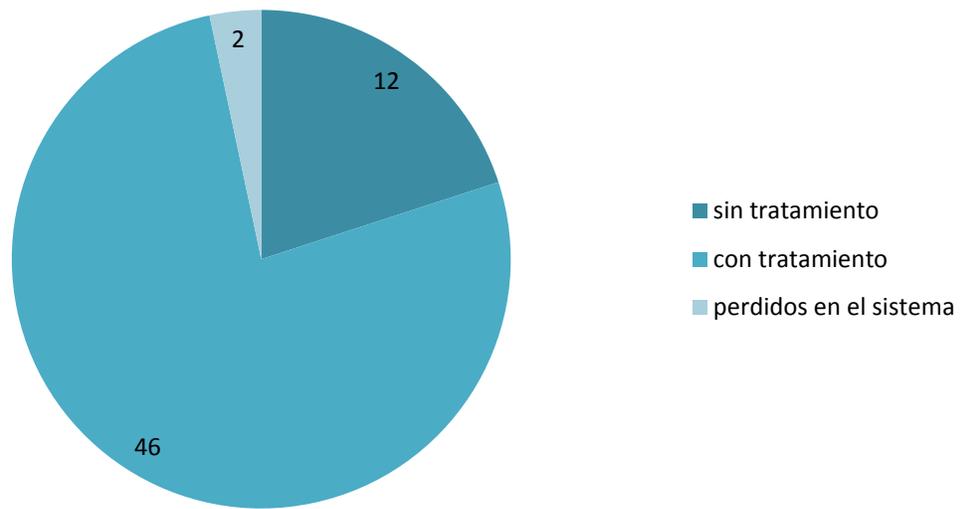


Gráfico 5: Frecuencia tratamiento antihipertensivo.

N°	Frecuencia	Porcentaje
NO	12	20,0
SI	46	76,7
Perdidos en el sistema	2	3,3
Total	60	100,0

Tabla 6. Frecuencia de tratamiento.

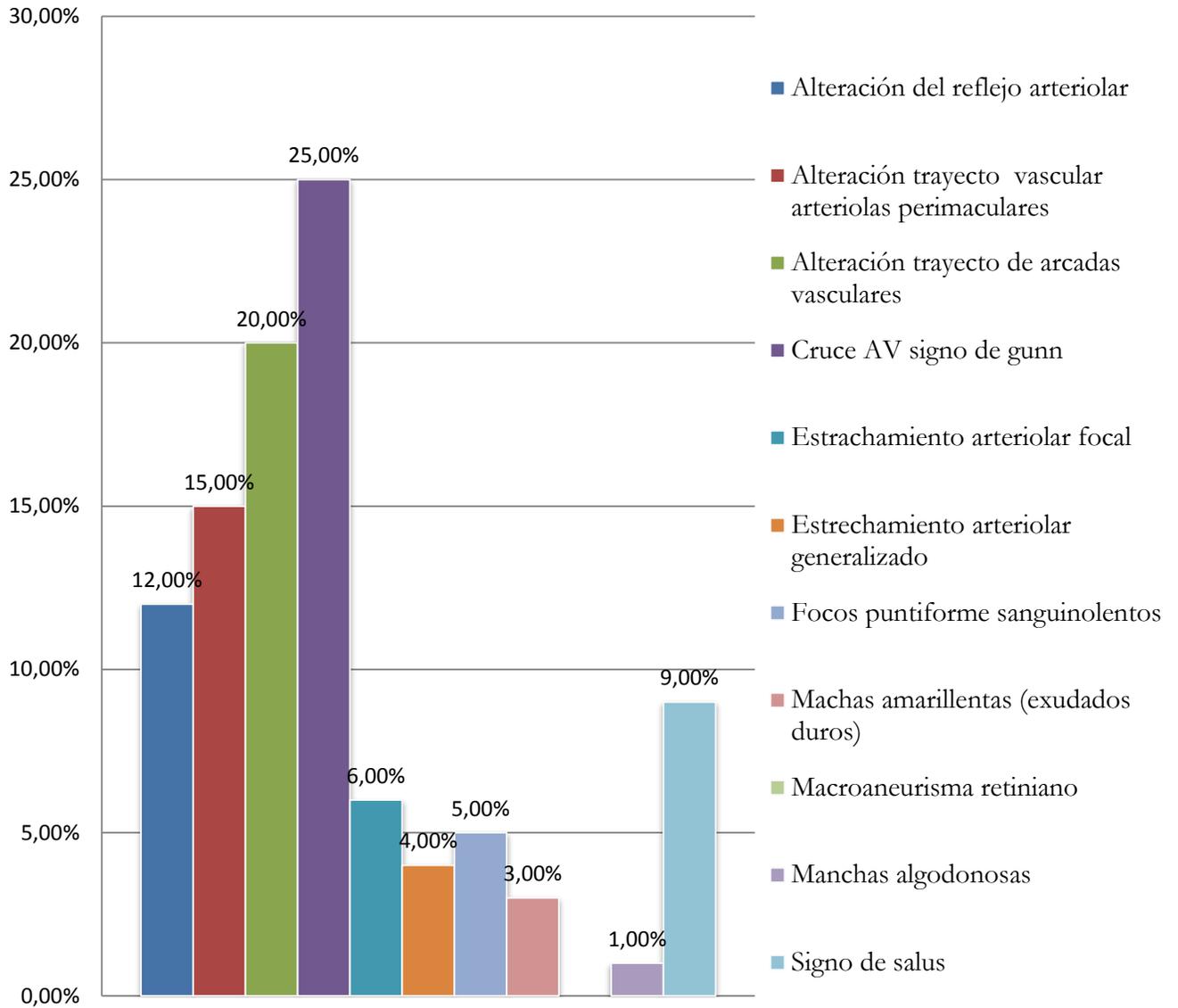


Gráfico 6: Frecuencia de alteraciones vasculares encontradas en el estudio.

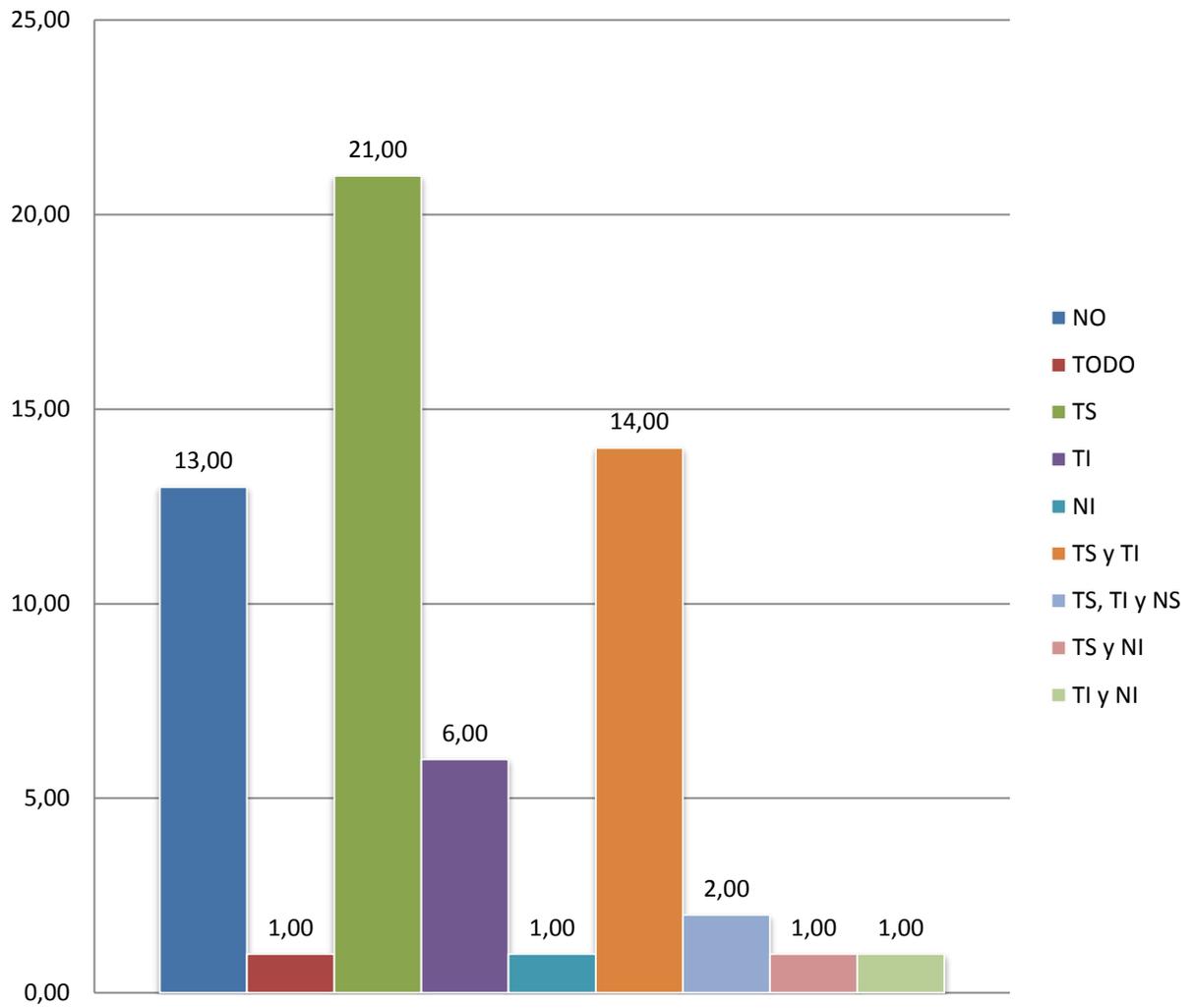


Gráfico 7: Frecuencia de distribución de cruces arteriovenosos (signo de Gunn) encontradas en las retinografías analizadas.

N°	Frecuencia	Porcentaje
NO	13	21,7
TODO	1	1,7
TS	21	35
TI	6	10
NI	1	1,7
TS y TI	14	23,3
TS, TI y NS	2	3,3
TS y NI	1	1,7
TI y NI	1	1,7
Total	60	100

Tabla 7. Frecuencia de Cruces arteriovenosos (signo de Gunn).

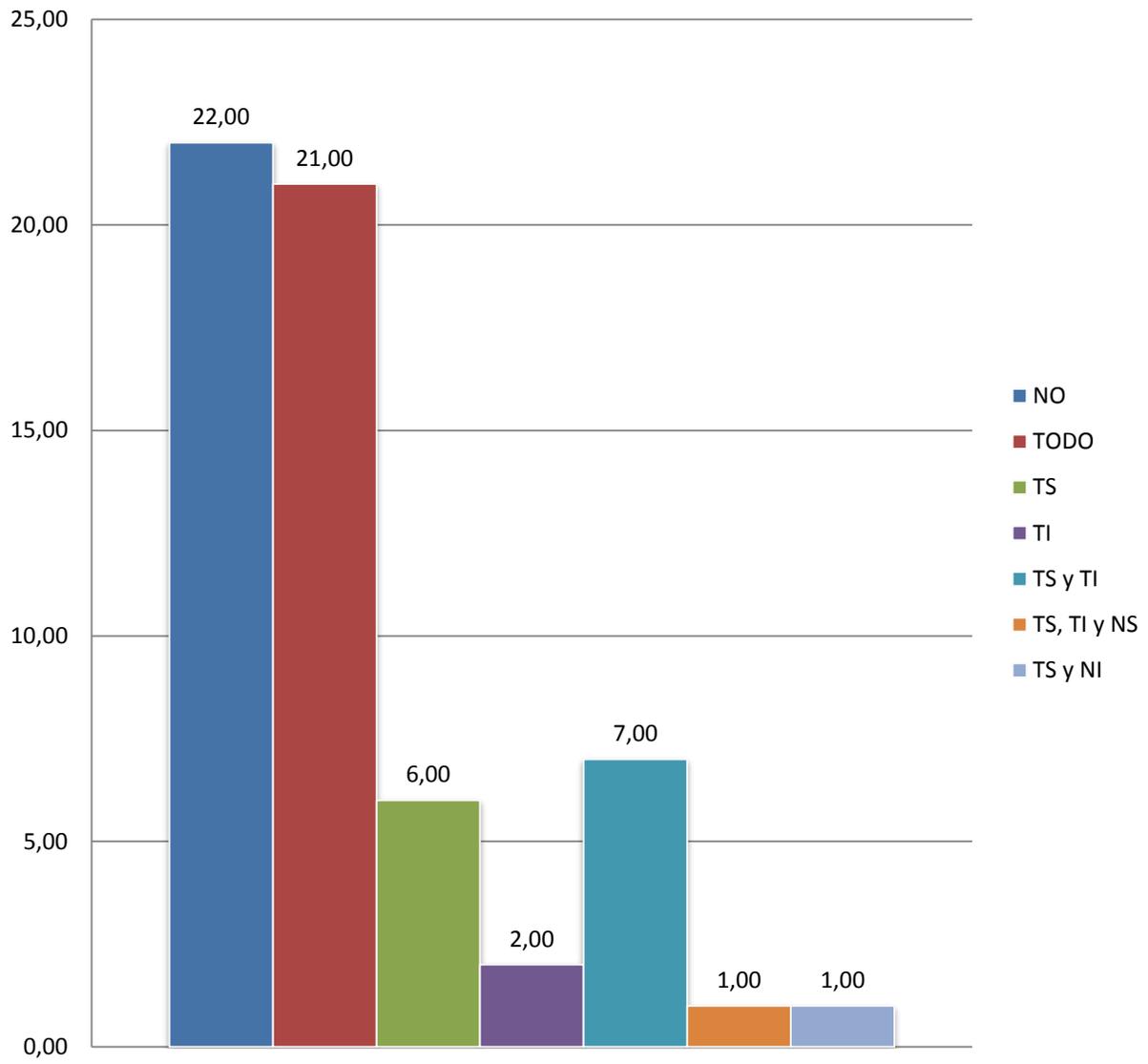


Gráfico 8: Alteración del trayecto de arcadas vasculares observadas en las retinografías evaluadas.

N°	Frecuencia	Porcentaje
No	22	36,7
Todo	21	35,0
Temporal superior	6	10,0
Temporal inferior	2	3,3
TS Y TI	7	11,7
TS Y NI	1	1,7
TS, TI Y NS	1	1,7
Total	60	100,0

Tabla 8. Frecuencia de alteración del trayecto vascular

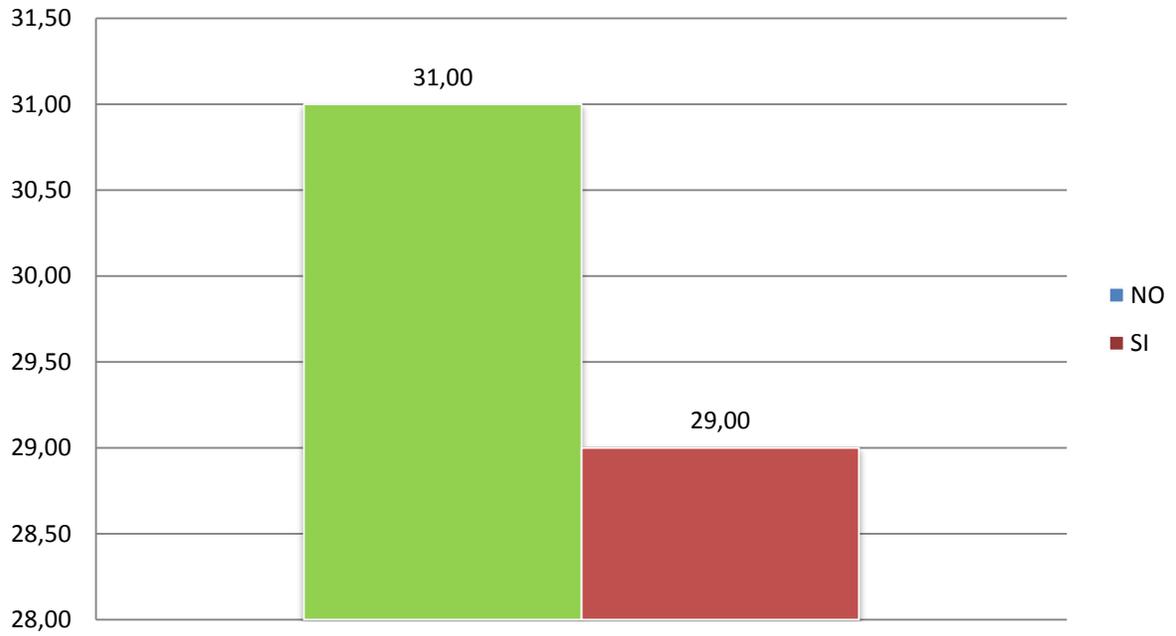


Gráfico 9: Se observa la cantidad de retinografías con “Alteración del trayecto de arteriolas perimaculares” encontradas en el estudio.

N°	Frecuencia	Porcentaje
NO	31	51,7
SI	29	48,3
Total	60	100

Tabla 9. Frecuencia de alteración del trayecto de arteriolas perimaculares.

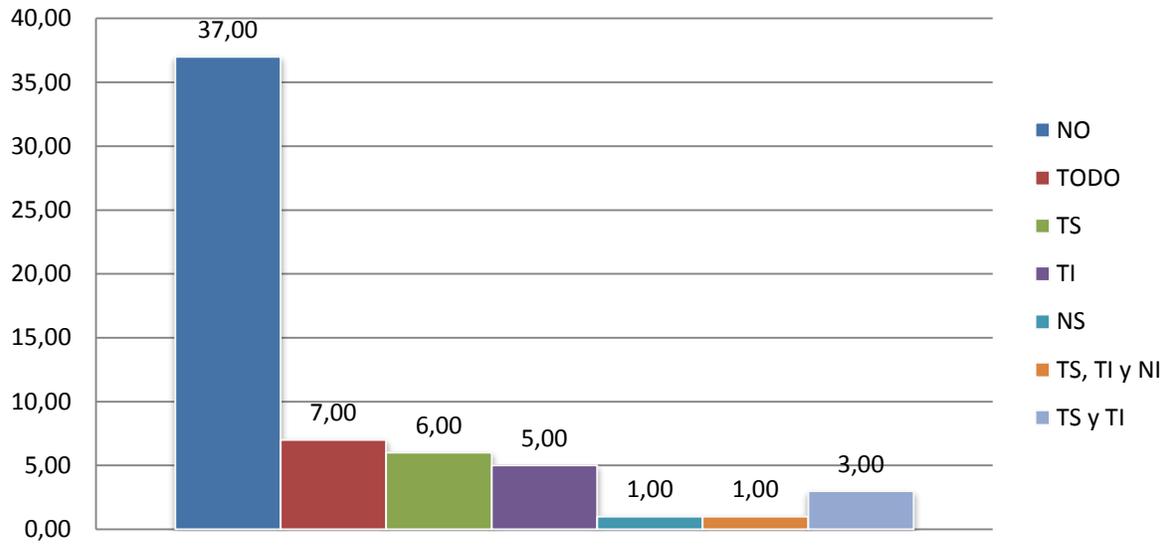


Gráfico 10: Frecuencia de retinografías con “Alteración del reflejo arteriolar”.

N°	Frecuencia	Porcentaje
No	37	61,7
Todo	7	11,7
TS	6	10,0
TI	5	8,3
NS	1	1,7
TS Y TI	3	5,0
TS, TI, NI	1	1,7
Total	60	100,0

Tabla 10. Frecuencia alteración del reflejo arteriolar.

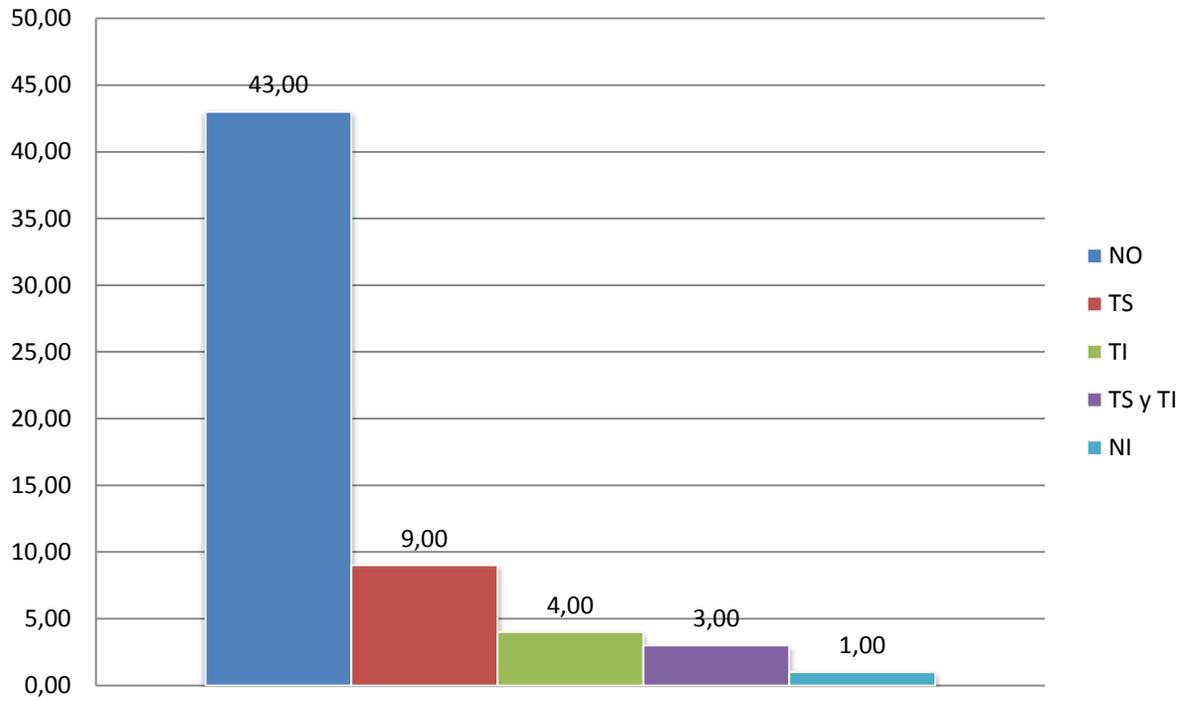


Gráfico 11: Frecuencia de retinografías con “Signo de Salus” observados en el estudio.

N°	Frecuencia	Porcentaje
NO	43	71,7
TS	9	15
TI	4	6,7
NI	1	1,7
TS y TI	3	5
Total	60	100

Tabla 11. Frecuencia de Signo de Salus.

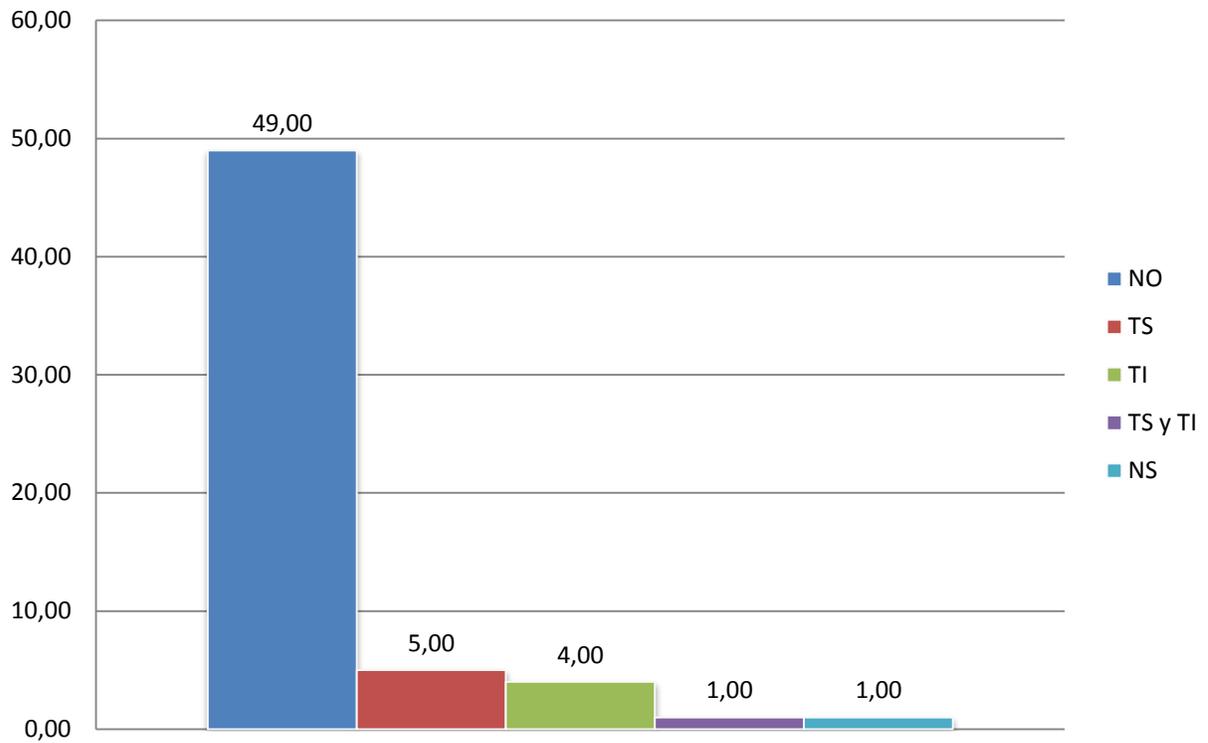


Gráfico 12: Se aprecia la frecuencia de “Estrechamiento arteriolar focal”.

N°	Frecuencia	Porcentaje
NO	49	81,7
TS	5	8,3
TI	4	6,7
NS	1	1,7
TS y TI	1	1,7
Total	60	100

Tabla 12. Frecuencia de estrechamiento arteriolar focal.

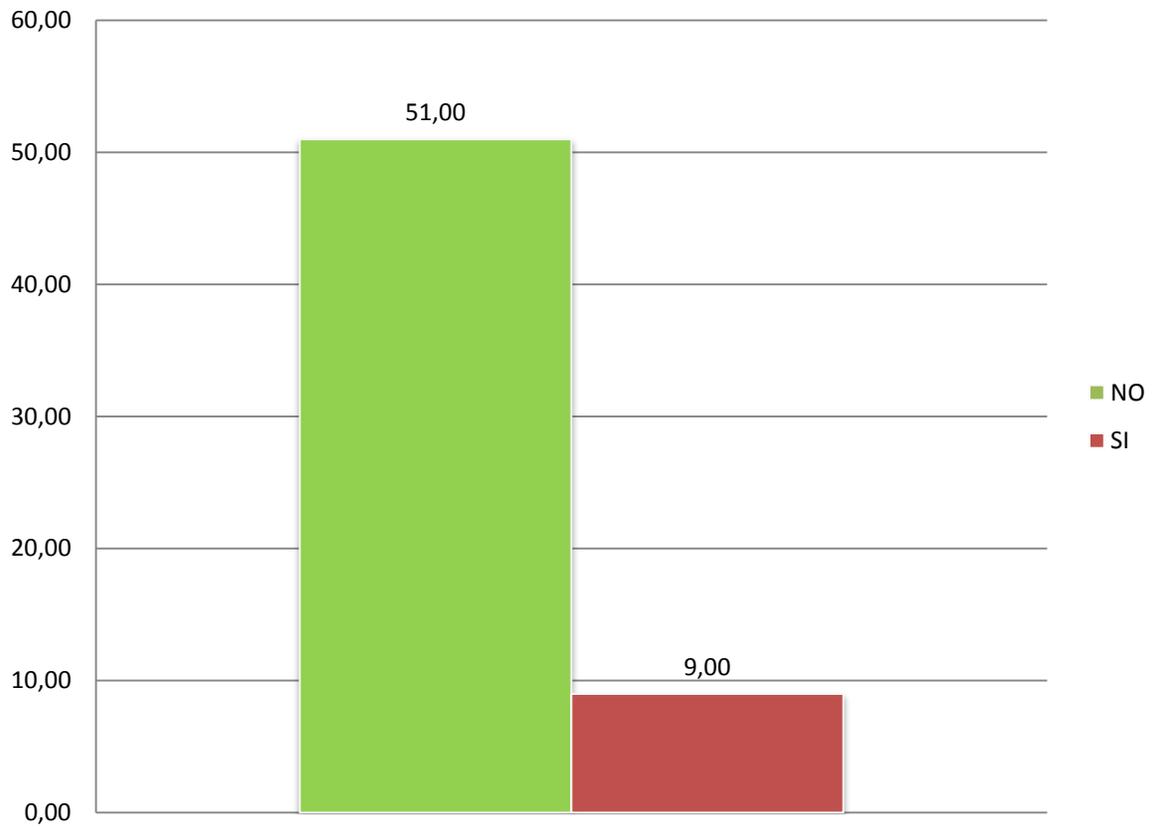


Gráfico 13: Frecuencia de cantidad de retinografías que presentan “Focos puntiformes sanguinolentos”.

N°	Frecuencia	Porcentaje
NO	51	85
SI	9	15
Total	60	100

Tabla 13. Frecuencia de focos puntiformes sanguinolentos.

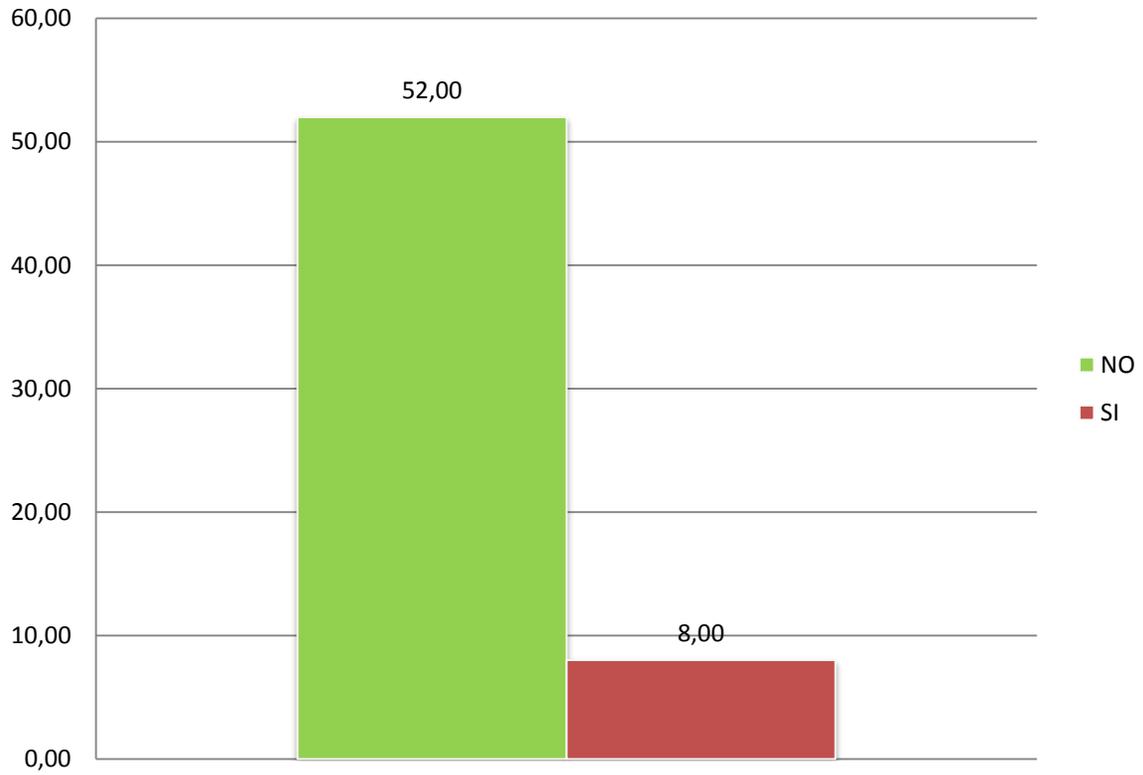


Gráfico 14: Representación de la cantidad de retinografías con “Estrechamiento arteriolar generalizado” encontradas en el estudio.

N°	Frecuencia	Porcentaje
NO	52	86,7
SI	8	13,3
Total	60	100,0

Tabla 14. Frecuencia de estrechamiento arteriolar generalizado.

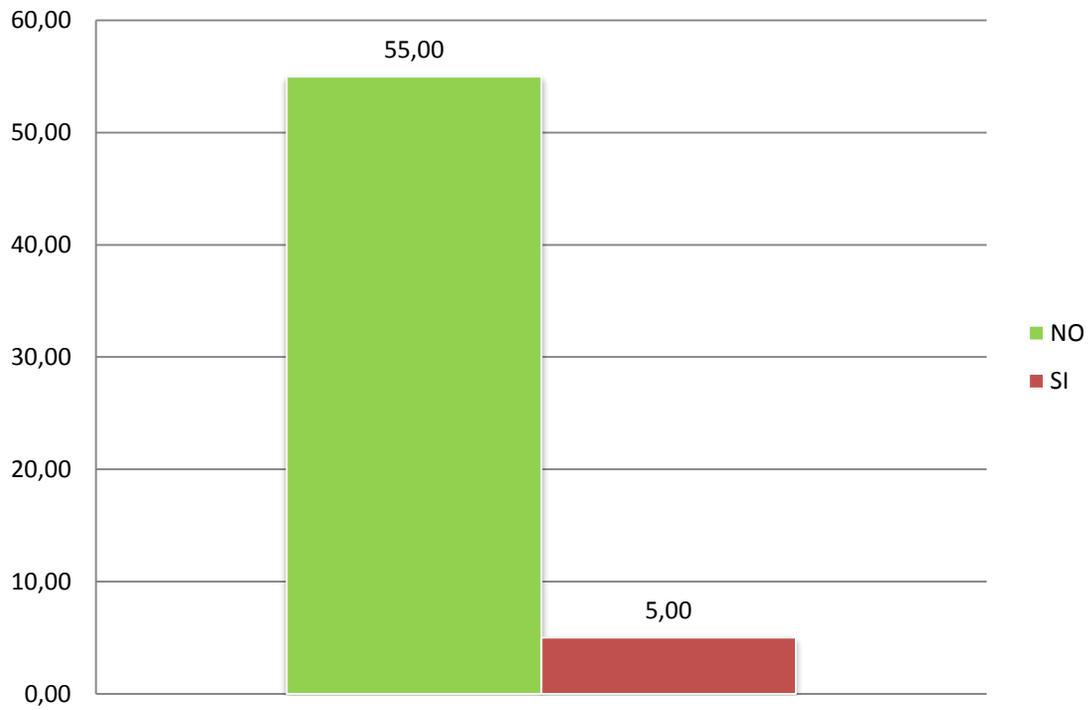


Gráfico 15: Distribución de la presencia de “Manchas amarillentas” en las retinografías analizadas.

N°	Frecuencia	Porcentaje
NO	55	91,7
SI	5	8,3
Total	60	100

Tabla 15. Frecuencia Manchas amarillentas.

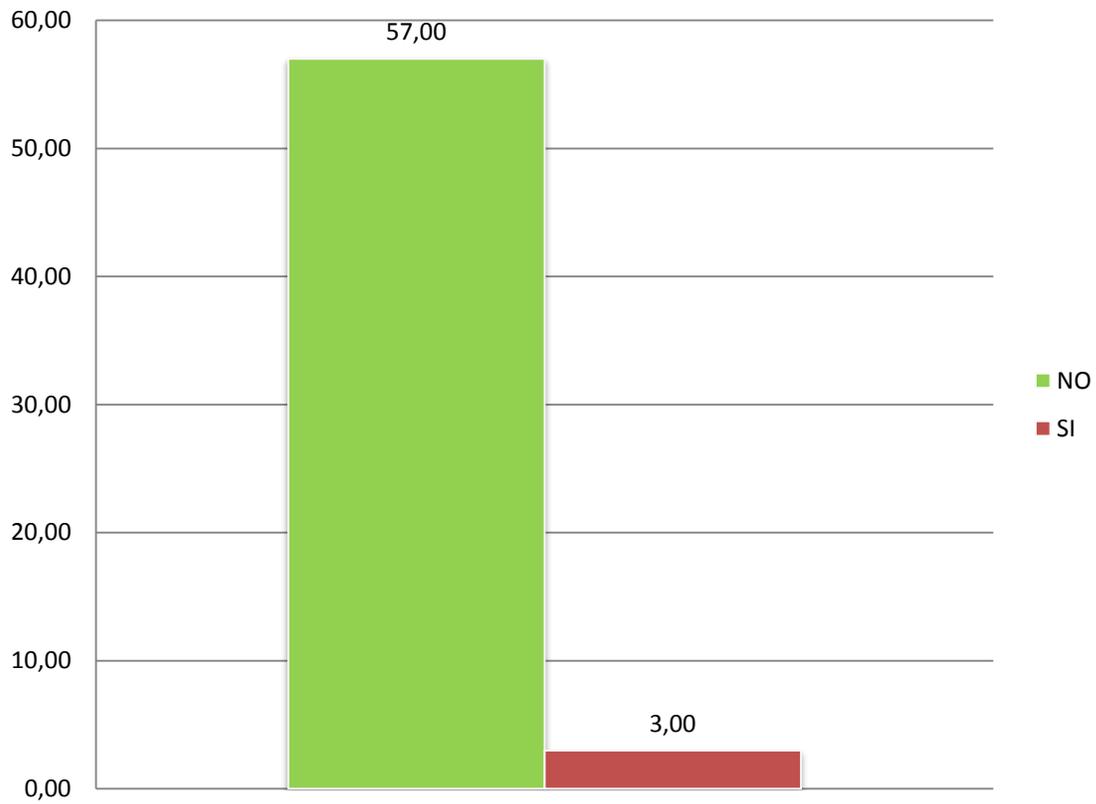


Gráfico 16: Frecuencia de “Manchas algodonosas” observadas en las retinografías analizadas.

N°	Frecuencia	Porcentaje
NO	57	95,0
SI	3	5,0
Total	60	100,0

Tabla 16. Frecuencia de manchas algodonosas.

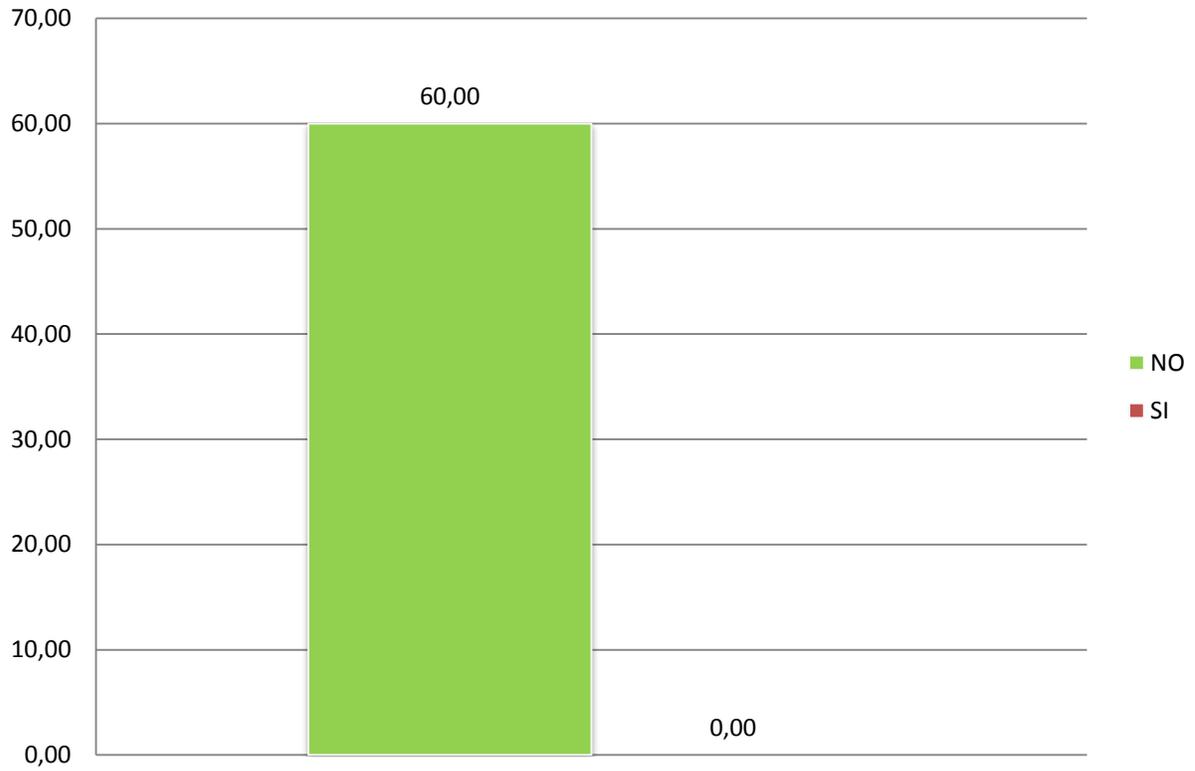


Gráfico 17: Ilustra la frecuencia de “Macroaneurisma”, se observa que ningún ojo presentó esta alteración vascular.

N°	Frecuencia	Porcentaje
NO	60	100
SI	0	0
Total	60	100

Tabla 17. Frecuencia Macroaneurisma.

	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Ojos	56	93,30%	4	6,70%	60	100%

Tabla 18. Resumen de procesamiento de casos, cantidad de ojos evaluados.

	1 Alteración		
Años	NO	SI	Total
< 10	29	3	32
> 10	20	4	24
Total	49	7	56

Tabla 19. Relación entre una alteración encontrada y la data de la HTA.

	2 Alteraciones		
Años	NO	SI	Total
< 10	22	10	32
> 10	19	5	24
Total	41	15	56

Tabla 20. Relación entre dos alteraciones encontradas y la data de la HTA.

	3 o más Alteraciones		
Años	NO	SI	Total
< 10	13	19	32
> 10	9	15	24
Total	22	34	56

Tabla 21. Relación entre tres o más alteraciones encontradas y la data de la HTA.

	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Ojos	58	96,60%	2	3,30%	60	100%

Tabla 22. Resumen de procesamiento de casos, cantidad de ojos evaluados.

	1 Alteración		
Tratamiento	NO	SI	Total
Sin tratamiento	9	3	12
Con tratamiento	42	4	46
Total	51	7	58

Tabla 23. Relación entre una alteración encontrada y el uso de tratamiento antihipertensivo.

	2 Alteraciones		
Tratamiento	NO	SI	Total
Sin tratamiento	9	3	12
Con tratamiento	34	12	46
Total	43	15	58

Tabla 24. Relación entre dos alteraciones encontradas y el uso de tratamiento antihipertensivo.

	3 Alteraciones		
Tratamiento	NO	SI	Total
Sin tratamiento	6	6	12
Con tratamiento	16	30	46
Total	22	36	58

Tabla 25. Relación entre tres o más alteraciones encontradas y el uso de tratamiento antihipertensivo.

**POBLACIÓN EN CONTROL POR HIPERTENSIÓN ARTERIAL CON PA
MENOR A 130/85 MMHG SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, POR
ESTABLECIMIENTO SERVICIO DE SALUD -DEL RELONCAVÍ**

Establecimiento y Grupo de edad	Total		Hombres		Mujeres	
	Nº	Tasa	Nº	Tasa	Nº	Tasa
TOTAL SERVICIO DE SALUD	13128	41,6	4336	39,3	8792	42,8
15 a 19 años	9	42,9	4	33,3	5	55,6
20 a 34 años	258	48,9	69	43,1	189	51,4
35 a 44 años	1281	51,0	338	47,3	943	52,5
45 a 54 años	2579	45,7	747	43,7	1832	46,5
55 a 64 años	3280	42,2	1032	39,0	2248	43,9
65 a 69 años	1748	39,5	591	36,2	1157	41,4
70 a 79 años	2743	37,4	1080	37,6	1663	37,3
80 y más años	1230	36,8	475	36,8	755	36,8
Centro de Salud Familiar Angelmó	1098	35,6	354	33,3	744	36,8
Centro de Salud Familiar Antonio Varas	1252	34,6	282	31,4	970	35,6
Centro de Salud Familiar Carmela Carvajal	814	40,6	262	38,9	552	41,4
Centro de Salud Familiar Techo para todos (ONG)	402	49,9	146	50,2	256	49,7
Centro de Salud Familiar Padre Hurtado	198	23,6	67	24,1	131	23,4
Centro de Salud Familiar San Pablo Mirasol (ONG)	442	44,2	164	48,1	278	42,2
Centro de Salud Familiar Alerce	785	52,9	296	51,9	489	53,5
Posta de Salud Rural Lago Chapo	12	25,5	2	10,0	10	37,0
Posta de Salud Rural Correntoso	16	11,8	9	17,0	7	8,4
Posta de Salud Rural Chaicas	20	13,8	0	0,0	20	21,7
Posta de Salud Rural Lenca	29	21,0	10	18,9	19	22,4
Posta de Salud Rural Las Quemadas (Puerto Montt)	81	33,8	32	32,7	49	34,5
Posta de Salud Rural Maillén	53	28,6	16	24,6	37	30,8
Posta de Salud Rural Salto Grande	33	30,8	23	27,4	10	43,5
Posta de Salud Rural Salto Chico	65	58,0	26	63,4	39	54,9
Posta de Salud Rural Trapén	62	27,1	23	24,5	39	28,9
Posta de Salud Rural Panitao	74	45,7	29	44,6	45	46,4
Posta de Salud Rural Huelmo	34	21,1	11	18,0	23	23,0
Posta de Salud Rural Piedra Azul	29	17,2	9	14,3	20	18,9
Centro Comunitario de Salud Familiar Anahuac	58	36,0	23	34,8	35	36,8
Centro Comunitario de Salud Familiar Licarayen	132	30,6	40	25,8	92	33,2

Tabla 26: DEIS

