

**PREVALENCIA DE RETINOPATIA HIPERTENSIVA EN LA COHORTE  
CHICAMOCHA – SUB ESTUDIO CHICAMOCHA**

**JOSE DANIEL ZAMBRANO ORDOÑEZ**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA  
FUNDACION OFTALMOLOGIA DE SANTANDER  
DEPARTAMENTO DE OFTALMOLOGIA  
BUCARAMANGA  
2017**

**PREVALENCIA DE RETINOPATIA HIPERTENSIVA EN LA COHORTE  
CHICAMOCHA – SUB ESTUDIO CHICAMOCHA**

**JOSE DANIEL ZAMBRANO ORDOÑEZ**

MD Residente de Oftalmología

UNAB - FOSCAL

**Tesis de grado presentado como requisito para optar el título de:  
OFTALMOLOGO**

**DIRECTOR PROGRAMA DE OFTALMOLOGIA FOSCAL - UNAB**

**ALEJANDRO TELLO HERNANDEZ**

**MD Oftalmólogo, FOSCAL**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESPECIALIZACION DE OFTALMOLOGIA**

**BUCARAMANGA**

**2017**

## AGRADECIMIENTOS

Al terminar esta tesis de grado para optar al título de especialista en Oftalmología, quiero agradecer muy especialmente:

A Dios dueño y dador de vida por haberme asistido y guiado durante estos años de preparación.

A mis padres y hermanos, quienes no dudaron en apoyarme en todos los aspectos, animándome para persistir día a día.

A todos mis profesores, quienes con su sabiduría y experiencia, siempre han estado atentos a orientarme de la mejor manera para hoy hacer realidad mi especialidad.

Al Doctor Alejandro Tello, director de la tesis, de quien recibí la mejor disposición para brindarme su asistencia, paciencia, orientación, guía y así plasmar este trabajo; que espero sea motivo de consulta para generaciones posteriores.

A la Fundación Oftalmológica de Santander que con el talento humano y la infraestructura correspondientes me capacitaron para hacer realidad mi aspiración de especializarme en Oftalmología, pudiendo afirmar que es el mejor programa de especialización de Colombia y uno de los mas importantes en América Latina.

A mis compañeros y amigos con quienes compartimos diferentes momentos de nuestra de nuestra vida en estos años de estudio y preparación.

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Página</b>
1. JUSTIFICACION	9
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
3. OBJETIVOS	11
3.1. OBJETIVO GENERAL	11
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
4. MARCO TEORICO	12
5. METODOLOGIA	22
5.1. TIPO DE ESTUDIO	22
5.2. POBLACION	22
5.3. CRITERIOS DE INCLUSION	22
5.4. CRITERIOS DE EXCLUSION	22
5.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA	22
5.6. PROCEDIMIENTO	23
6. RESULTADOS	25
7. DISCUSION	32
8. BIBLIOGRAFIA	34

## LISTA DE IMÁGENES

	<b>Página</b>
Imagen 1. Retinopatía hipertensiva leve .....	17
Imagen 2. Retinopatía hipertensiva moderada .....	17
Imagen 3. Retinopatía hipertensiva severa .....	17

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1. Porcentaje de presencia de Retinopatía .....	26
Figura 2. Relación pacientes hipertensos vs no hipertensos .....	27
Figura 3. Conocimiento acerca de HTA .....	27

## LISTA DE TABLAS

	<b>Página</b>
Tabla 1. Porcentaje por género .....	25
Tabla 2. Relación de pacientes hipertensos y no hipertensos de acuerdo al genero .....	25
Tabla 3. Edad promedio de los pacientes .....	25
Tabla 4. Duración promedio en años .....	26
Tabla 5. Porcentaje de presencia o no de retinopatía .....	26
Tabla 6. Presencia de retinopatía en pacientes hipertensos y no hipertensos ....	28
Tabla 7. Presencia de retinopatía según el género .....	29
Tabla 8. Presencia de retinopatía dependiendo de la presencia o no de tratamiento sistémico .....	29
Tabla 9. Presencia de retinopatía dependiendo del conocimiento de la hipertensión .....	30
Tabla 10. Presencia de retinopatía en relación con el tiempo de evolución .....	30
Tabla 11. Presencia de retinopatía de acuerdo a la edad de los pacientes .....	31
Tabla 12. Riesgo de retinopatía de acuerdo a la presencia de hipertensión .....	31

Tabla 13. Riesgo de retinopatía de acuerdo al conocimiento de hipertensión .... 31



## 1. JUSTIFICACION

La hipertensión arterial es una patología muy importante en cuanto a que se considera un factor de riesgo cardiovascular muy relevante que conlleva a múltiples comorbilidades que comprometen diferentes órganos, sistemas y aparatos incluyendo al ojo.

Por el hecho de ser una enfermedad sistémica, es uno de los contribuyentes prevenibles más importantes para desarrollar enfermedad y muerte.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Muchos pacientes con hipertensión arterial, hipertensión arterial probable presentan hallazgos de retinopatía hipertensiva, que puede no estar diagnosticada.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Describir los hallazgos retinianos (normales y patológicos) en un grupo de adultos con y sin hipertensión arterial.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la prevalencia de retinopatía hipertensiva en un grupo de adultos en el estudio CHICAMOCHA (Cardiovascular Health Investigation from Colombia to Assess the Markers and Outcomes of Chagas disease).
- Clasificar en un grupo de pacientes con el diagnóstico de Hipertensión Arterial o sin este diagnóstico, el estadio de retinopatía hipertensiva.

#### 4. MARCO TEORICO

La hipertensión arterial se define como un incremento continuo de las cifras de presión sanguínea. Aunque no hay un umbral estricto que permita definir el límite entre riesgo/seguridad a nivel individual, se han realizado consensos internacionales que definen como umbral de anormalidad para hacer diagnóstico de hipertensión arterial en pacientes adultos una presión sistólica sostenida por encima de 139 mm Hg o una presión diastólica sostenida mayor de 89 mm Hg registrado en 2 tomas a nivel del brazo con más de 12 horas de diferencia.

La hipertensión afecta de manera directa la estructura y función de la vasculatura en el ojo con sus correspondientes consecuencias. La retina, coroides y la circulación del nervio óptico se someten a una serie de cambios fisiopatológicos en respuesta a los cambios que inducen las cifras permanentes de presión sanguínea elevada resultando así en un espectro de signos clínicos conocidos como retinopatía hipertensiva, coroidopatía hipertensiva y neuropatía óptica que son entidades independientes por sus diferencias morfológicas y fisiológicas.

La hipertensión es un factor de riesgo importante para muchas otras enfermedades oculares incluyendo el desarrollo y la progresión de retinopatía diabética, oclusión vascular venosa retiniana, macroaneurismas arteriales de la retina y posiblemente degeneración macular relacionada con la edad y glaucoma.

El termino retinopatía hipertensiva es utilizado como un término global para todos los cambios del fondo de ojo causados por la presión arterial, **es la manifestación más común de la hipertensión**. Una gran cantidad de investigaciones se han hecho después de que Liebreich en 1859 publicó en su artículo retinitis albuminúrica el concepto de cambios oculares hipertensivos por primera vez. La circulación de la retina comparte propiedades anatómicas y fisiológicas con la microcirculación de otros órganos en el cuerpo humano. Ya que se puede estudiar

fácilmente de forma no invasiva, abre una ventana que permite evaluar el riesgo de hipertensión a la mayor brevedad. Con frecuencia, la presencia de otras enfermedades vasculares como la diabetes confunde la incidencia real de la retinopatía hipertensiva. De acuerdo con el Beaver Dam Eye study, la incidencia de la retinopatía hipertensiva pura era aproximadamente el 15% <sup>(2)</sup>.

Aunque parece haber una asociación clara entre las alteraciones retinianas y el aumento de las cifras de presión arterial media, parece que existen otros factores asociados con la retinopatía como aterosclerosis, edad avanzada, enfermedades de la arteria carótida, etc <sup>(4-5)</sup>.

### **Datos estadísticos:**

Se han realizado análisis recientes sobre la base de los datos existentes en diferentes países que han dado lugar a algunas publicaciones. Con base en un análisis combinado de los datos disponibles, Kearney et al <sup>(1)</sup> informaron que el número de adultos con hipertensión en el año 2000 se estimó en 972 millones en todo el mundo. Indicaron además que el número estimado de la totalidad de pacientes hipertensos en los países en desarrollo superaba al de los países desarrollados por casi el doble (639 millones en los países en desarrollo frente a 333 millones en los países desarrollados). El informe señala que la prevalencia global de la hipertensión en el año 2000 se estimó en un 26,4% de la población mundial (26,6% hombres y 26,1% mujeres).

Para el año 2008, en el mundo se habían diagnosticado con hipertensión arterial aproximadamente el 40% de los adultos mayores de 25 años; el número de personas afectadas aumentó de 600 millones en 1980 a 1.000 millones en 2008 <sup>(27)</sup>.

Para el mismo año en Colombia según la Organización Mundial de la Salud, la prevalencia de hipertensión arterial en adultos mayores de 25 años fue de 34,3% en hombres y de 26,5% en mujeres, muy similar a la estadística del grupo de

países de ingresos medio-altos, donde la prevalencia fue de 35,3% para hombres y de 28,3% para mujeres. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud del 2007 en Colombia El 22,82% de la población encuestada presentó cifras de presión arterial elevadas. Aunque la prevalencia de hipertensión en las regiones Atlántica, Oriental, Central y Bogotá fue similar a la del país, la de la región Orinoquia y Amazonia fue significativamente inferior al resto de regiones y al país alcanzando una prevalencia de 15,65% (probablemente por subregistro o dificultad de acceso a los servicios de salud por parte de la población) y la de la región Pacífica fue mucho más alta con un valor de 28%. De acuerdo con los datos de la Cuenta de Alto Costo, para el año 2013 había en Colombia 2.414.354 personas afiliadas al Sistema General de Seguridad Social en Salud captadas con hipertensión arterial por los servicios de salud, para una prevalencia en servicios de salud de 5,53%.

Kearney et al <sup>(1)</sup> también predijo que las repercusiones económicas en cuanto a la prevención y el manejo de la hipertensión a nivel mundial se incrementaría en un 60% (aproximadamente 1,56 millones de dólares) en el año 2025.

### **Fisiopatología:**

La fisiopatología subyacente de los signos de retinopatía hipertensiva puede ser dividida en etapas.

La respuesta inicial de la circulación de la retina a un aumento de la presión arterial es el vasoespasmo y un aumento en el tono vasomotor, el cual es visto clínicamente como estrechamiento arteriolar retiniano generalizado. Posteriormente se desarrollan cambios de arteriosclerosis crónica, como engrosamiento de la capa íntima de las arteriolas retinianas, hiperplasia de la pared media de las arteriolas retinianas y degeneración hialina. Estos cambios se manifiestan como áreas difusas y focales de estrechamiento de las arteriolas retinianas, opacificación de las paredes de las arteriolas retinianas (descrito como

hilos de plata y cobre) y la compresión de las vénulas por las arteriolas en los sitios donde comparten la adventicia (cruces arteriovenosos). Con niveles de presión arterial más pronunciados la barrera hematoretiniana se rompe, dando lugar a la exudación de sangre (hemorragias), lípidos (exudados duros) y la posterior isquemia de capas fibras nerviosas (conocido como manchas blanco algodonosas) <sup>(6)</sup>.

Con el establecimiento de cifras de presión arterial muy altas pueden producirse aumento de la presión intracraneal e isquemia del nervio óptico que pueden conducir a papiledema, que configura los hallazgos de hipertensión maligna o neuropatía óptica hipertensiva. Otros mecanismos que relacionan la presión arterial alta con signos de retinopatía hipertensiva podrían incluir inflamación, disfunción endotelial y angiogénesis <sup>(7-8)</sup>.

El estrechamiento arteriolar generalizado y los cruces arteriovenosos están relacionados no sólo con los niveles de presión sanguínea actuales en un paciente, sino también a los niveles medidos en el pasado, lo que sugiere que estos signos son marcadores de daño hipertensivo persistente <sup>(14-15)</sup>.

Por el contrario; el estrechamiento arteriolar focal, las hemorragias retinianas, los microaneurismas y las manchas blanco-algodonosas se han asociado solamente con la presión arterial que se mide al mismo tiempo en el que se evalúan los hallazgos retinianos, por lo que podría representar cambios transitorios de la presión arterial.

Hay varios aspectos condicionantes en la retinopatía hipertensiva:

1. La gravedad de la hipertensión arterial que se refleja en el grado de retinopatía y en los cambios vasculares que origina.

2. La duración de la hipertensión arterial que también se refleja en el grado de retinopatía y en los cambios vasculares escleróticos, aunque no parece influir en la prevalencia de los mismos.
3. La rapidez de la instauración de la hipertensión arterial.
4. El estado previo del árbol vascular retiniano.

### **Clasificación:**

Se pueden reconocer diferentes etapas de la retinopatía hipertensiva que permiten su clasificación según su severidad.

Clínicamente, los signos de retinopatía hipertensiva se clasifican en cuatro grados de severidad creciente <sup>(8)</sup>. Aunque este sistema se utiliza ampliamente, los primeros grados de retinopatía son difíciles de distinguir. Además, las implicaciones pronósticas de los primeros grados de retinopatía hipertensiva no están claros; por lo tanto, se ha propuesto un sistema de clasificación de tres grados <sup>(10)</sup>.

En este sistema, el primer estadio denominado retinopatía hipertensiva leve sería identificado por los hallazgos encontrados en las arteriolas de la retina como estrechamiento arteriolar focal y generalizado, opacificación de la pared arteriolar y cruces arteriovenosos. En el segundo estadio, la retinopatía moderada encontramos además de los signos del estadio 1 hemorragias en llama, manchas algodonosas, exudados duros, microaneurismas o una combinación de todos estos factores. En el tercer y último estadio la retinopatía grave podría mostrar algunos o todos estos signos de retinopatía asociados a edema del disco óptico.



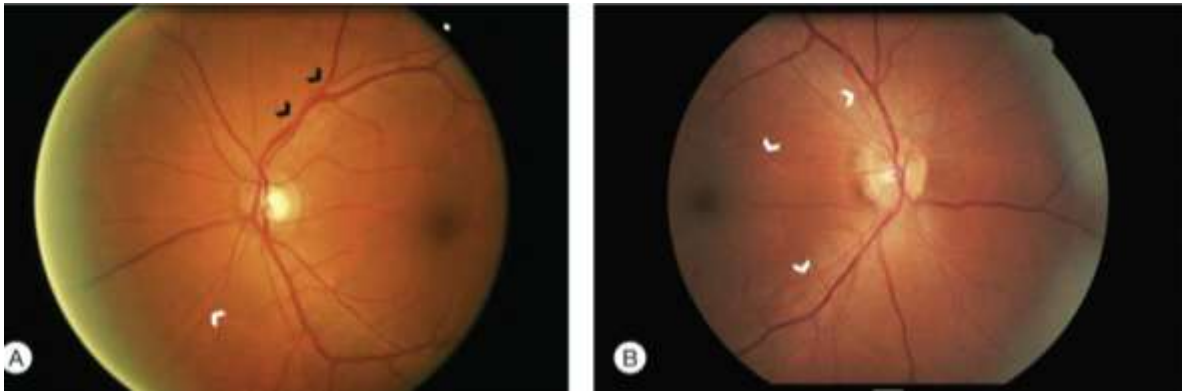


Imagen 1. Retinopatía hipertensiva leve.

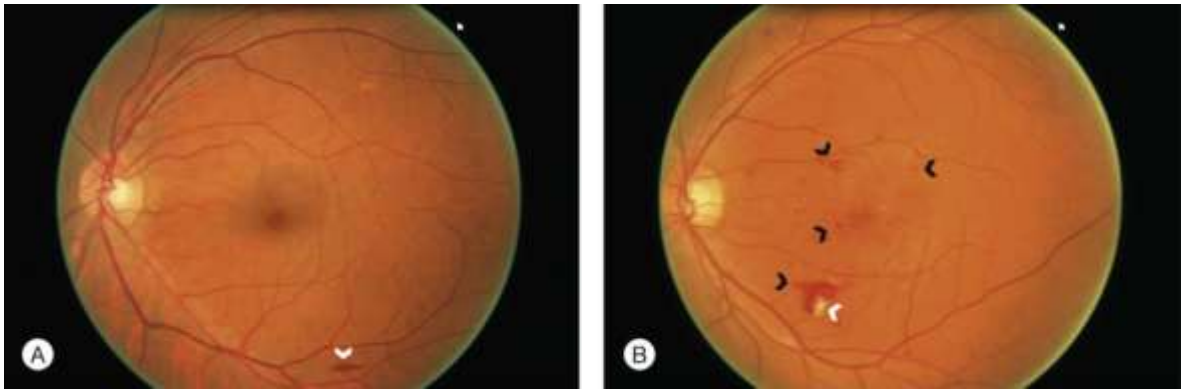


Imagen 2. Retinopatía hipertensiva moderada.

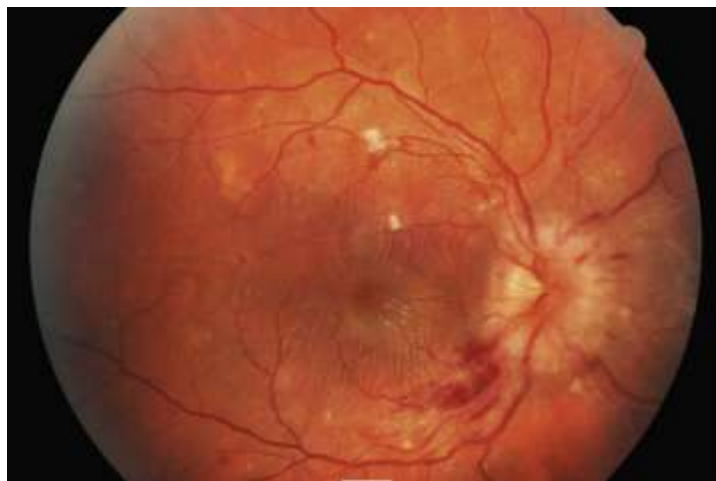


Imagen 3. Retinopatía hipertensiva severa.

### **Estadísticas retinopatía hipertensiva:**

Estudios basados en la población en los que se utilizan fotografías de la retina y métodos de evaluación estandarizados para definir signos de retinopatía detectaron signos de retinopatía hipertensiva en el 2-14% de la población no diabética de 40 años o más <sup>(11-13)</sup>. Los investigadores informaron que estos signos están fuertemente asociados con cifras de presión arterial elevadas.

Un estudio poblacional relacionó tanto la prevalencia e incidencia de los signos de retinopatía hipertensiva a la presión arterial elevada. Técnicas de imagen computacional se han utilizado para demostrar que la hipertensión está asociada con diámetros menores de las arteriolas de la retina, pero no afecta los diámetros de las vénulas.

### **Retinopatía hipertensiva y enfermedad sistémica:**

El estrechamiento de las arteriolas de la retina también puede ser usado como un factor predictivo para el desarrollo posterior de hipertensión arterial en personas inicialmente clasificadas como normotensas. Así, el estrechamiento de las arteriolas de la retina, posiblemente indica vasoconstricción periférica sistémica y podría ser un marcador precoz de la hipertensión manifiesta.

La retinopatía hipertensiva durante mucho tiempo ha sido considerada como un marcador de enfermedad vascular sistémica en otras partes del cuerpo. La hipótesis de una relación entre retinopatía hipertensiva y accidente cerebrovascular ha sido el más consistente y ha sido apoyado por estudios anatómicos, fisiológicos y patológicos.

En un estudio de cohortes basado en una población con riesgo de aterosclerosis, se encontró que la presentación de accidentes cerebrovasculares fueron más

comunes en los participantes con signos de retinopatía hipertensiva que en los participantes sin retinopatía.

En un análisis de una población con factores de riesgo cardiovascular como hipertensión arterial y diabetes, la aparición de signos moderados de retinopatía hipertensiva (manchas algodonosas, hemorragias retinianas, y microaneurismas) se asociaron con aumento de dos a cuatro veces más riesgo de enfermedad cerebrovascular. También se observaron asociaciones más débiles entre los signos de retinopatía hipertensiva leve y el riesgo de accidente cerebrovascular <sup>(16)</sup>.

Este estudio y otros han vinculado los signos de retinopatía hipertensiva con deterioro cognitivo, lesiones de la sustancia blanca cerebral identificados por resonancia magnética cerebral, infartos lacunares, atrofia cerebral y mortalidad asociada a accidente cerebrovascular.

Aunque los estudios sobre la asociación entre los signos de retinopatía hipertensiva y enfermedad cardíaca han producido resultados inconsistentes, diversos signos de retinopatía hipertensiva se han relacionado con estenosis de la arteria coronaria diagnosticada por angiografía y con enfermedad coronaria tanto en hombres como en mujeres <sup>(17-18)</sup>.

Algunos investigadores sugieren que el hallazgo de retinopatía hipertensiva moderada podría ser utilizado para predecir el desenlace de falla cardíaca, incluso en individuos sin historia previa de infarto de miocardio <sup>(19)</sup>.

Los signos de retinopatía también se han asociado con otros indicadores de daño de órganos blanco en hipertensión arterial como microalbuminuria, insuficiencia renal e hipertrofia ventricular izquierda <sup>(20-22)</sup>.

## **Seguimiento:**

En las guías del ministerio de salud de Colombia está estipulado que dentro del manejo integral de un paciente con hipertensión arterial debe tener un control oftalmológico periódico con el fin de evaluar el grado de la retinopatía para permitir la estratificación del riesgo.

Los pacientes con retinopatía leve probablemente sólo necesitan atención de rutina, mientras que los pacientes con signos moderados podrían beneficiarse de una evaluación adicional de control de la presión arterial (por ejemplo, en su domicilio o monitoreo 24 horas), la evaluación de otros factores de riesgo cardiovascular (por ejemplo niveles de colesterol) y si está clínicamente indicado, iniciar terapia apropiada de reducción de riesgos (por ejemplo, agentes reductores del colesterol). En los pacientes con hipertensión arterial límite o hipertensión de bata blanca, los médicos podrían interpretar signos leves o moderados de retinopatía como evidencia de lesión de órgano blanco y se tomaría como una indicación de que la terapia antihipertensiva podrían ayudar en el tratamiento (23-24).

En pacientes con hipertensión establecida, los signos de retinopatía podrían sugerir la necesidad de una estrecha observación de la presión arterial, el tratamiento antihipertensivo adicional o ambos. Los pacientes con retinopatía grave necesitan tratamiento antihipertensivo urgente.

La evidencia sugiere que el tratamiento de la hipertensión arterial podría revertir los cambios observados de retinopatía hipertensiva. Estudios de laboratorio en animales y series de casos clínicos han demostrado la regresión de los signos de retinopatía con el control de la presión arterial que es uno de los desenlaces que se podrían evaluar en este estudio (25-26). Sin embargo aún sigue siendo incierto si el hecho de encontrar regresión de la retinopatía hipertensiva va acompañado de una reducción en el riesgo cardiovascular. También necesitamos saber si los medicamentos específicos, como aquellos que se considera que mejoran la

estructura y función microvascular (por ejemplo los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y las estatinas), reducirían el daño asociado a retinopatía hipertensiva más allá de disminuir las cifras de presión sanguínea y disminuir las cifras de colesterol. Si es así, el uso de estos medicamentos en los pacientes con retinopatía hipertensiva también podría tener valor terapéutico adicional en la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares.

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1. TIPO DE ESTUDIO**

Estudio de cohorte transversal y analítico.

### **5.2. POBLACION**

272 pacientes.

### **5.3. CRITERIOS DE INCLUSION**

- Pacientes mayores de edad.
- T. Cruzi negativo
- EKG normal.

### **5.4. CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Donadores habituales
- Hepatitis B y C
- HIV
- T. Cruzi
- T. Pallidum
- Cardiopatías
- Enfermedad Renal
- Alcoholismo Crónico
- Diabetes

### **5.5. TAMAÑO DEL MUESTRA**

272 pacientes

## 5.6. PROCEDIMIENTO

### EXAMEN DE FONDO DE OJO

Previa a la aplicación de midriático se explica al paciente el procedimiento a realizar indicándole que va a quedar con la pupila dilatada por un lapso aproximado de 3 a 6 horas, posteriormente se instilan tres gotas de tropicamida al 1% en ambos ojos con intervalo de 1 gota cada 5 minutos. Luego el paciente espera el efecto del colirio, tras el tiempo esperado se evalúa el fondo de ojo en la lámpara de hendidura (Topcon) con lente 90D (Ocular MaxField) para visualizar disco óptico, macula y polo posterior, adicionalmente se realizó examen con oftalmoscopio binocular indirecto (All Pupil, Keeler) y lente de 22D (Ocular MaxField OI-22M LOT 160514) para evaluación de la retina periférica.

Los hallazgos de retinopatía hipertensiva se clasificaron según la siguiente escala:

- No tiene: Paciente con diagnóstico de HTA, no hay cambios retinianos vasculares, no hay hemorragias ni exudados. La relación de los calibre de las vénulas/arteriolas se mantuvo en 2/3.
- Leve: Presencia de constricción mínima de las arteriolas retinianas con algo de tortuosidad en pacientes con HTA moderada.
- Moderada: Anomalías retinianas como estrechamiento focal y cruces arteriovenosos positivos en pacientes con compromiso sistémico mínimo o nulo.
- Severa: Hemorragias y exudados, con cambios vaso espásticos, constricción arteriolar focal, y manchas algodonosas, edema del nervio óptico, manchas de Elschnig's, pacientes con disfunción cardíaca, renal y cerebrales.

Los hallazgos de retinopatía hipertensiva se clasificaron según la siguiente escala:  
Keith-Wagener-Baker y Scheie.



## 6. RESULTADOS

Se examinaron 272 pacientes, entre Diciembre de 2014 a Diciembre de 2016; de los cuales, el 39.7% se trató de mujeres y el 60.2% de hombres.

Tabla 1. Porcentaje por género.

Sexo	Proporción	IC 95%
Femenino	39.7%	34.02 – 45.67
Masculino	60.2%	54.32 – 65.97

Se pudo observar que de las mujeres evaluadas 63 no tenían hipertensión y 45 mujeres si tenían hipertensión de un total de 108 mujeres de la muestra estudiada. 84 de los hombres no tenían hipertensión y 80 si tenían hipertensión de la muestra evaluada de un total de 164 hombres. La frecuencia de hipertensión en mujeres es de 41.67% mientras que en los hombres es de 48.78%, con una  $p = 0.249$ ; lo que nos demuestra que la diferencia en la prevalencia entre los sexos no es estadísticamente significativa.

Tabla 2. Relación de pacientes hipertensos y no hipertensos de acuerdo al género.

Sexo	No HTA	Si HTA	Total
Femenino	63 (42.86%)	45 (36%)	108
Masculino	84 (57.14%)	80 (64%)	164
Total	147	125	272

Con una edad promedio de 53.2 años (+/- 0.44)

Tabla 3. Edad promedio de los pacientes.

	Promedio	IC 95%
Edad	53.29	52.41 – 54.17

Al examinar a los pacientes se observó un promedio de 3.7 años (+/- 0.24) al diagnóstico de hipertensión arterial.

Tabla 4. Duración promedio en años.

	Promedio	IC 95%
<b>Duración HTA</b>	3.70	3.21 – 4.18

De los pacientes revisados se determinó que el 83% no presentaban signos de retinopatía hipertensiva, el 15.1% de estos presentaban una retinopatía hipertensiva leve y un 1.8% presentan retinopatía hipertensiva moderada. En todos los casos los hallazgos de los dos ojos fueron similares, es decir la severidad de la retinopatía hipertensiva si estaba presente fue simétrica.

Tabla 5. Porcentaje de presencia o no de retinopatía.

Retinopatía	Proporción	IC 95%
No tiene	226 (83.08%)	78.12 – 87.11
Leve	41(15.07%)	11.27 – 19.86
Moderada	5 (1.83%)	0.76 – 4.36
Total	272	

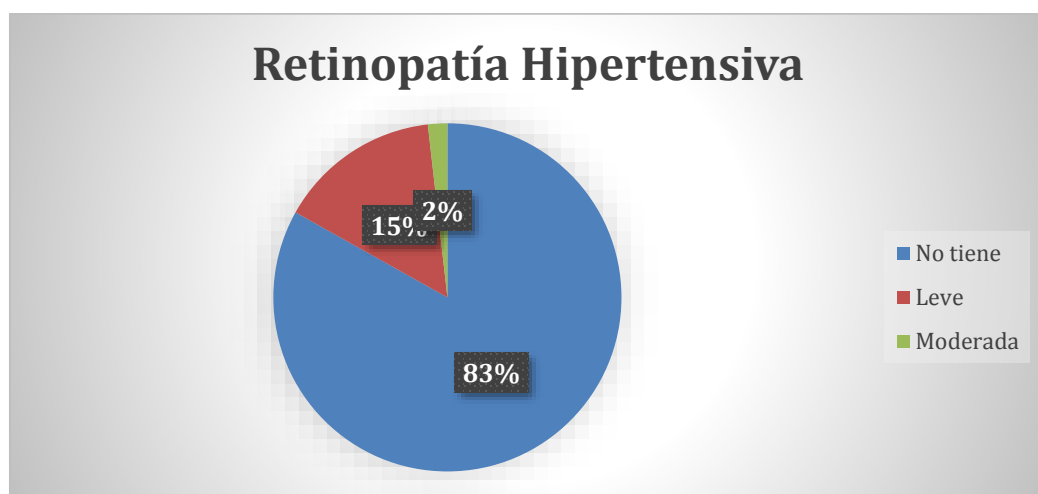


Figura 1. Porcentaje de presencia de retinopatía.

De los 272 pacientes examinados, 147 no tenían diagnóstico de Hipertensión Arterial mientras que 125 pacientes tenían diagnóstico de Hipertensión Arterial.

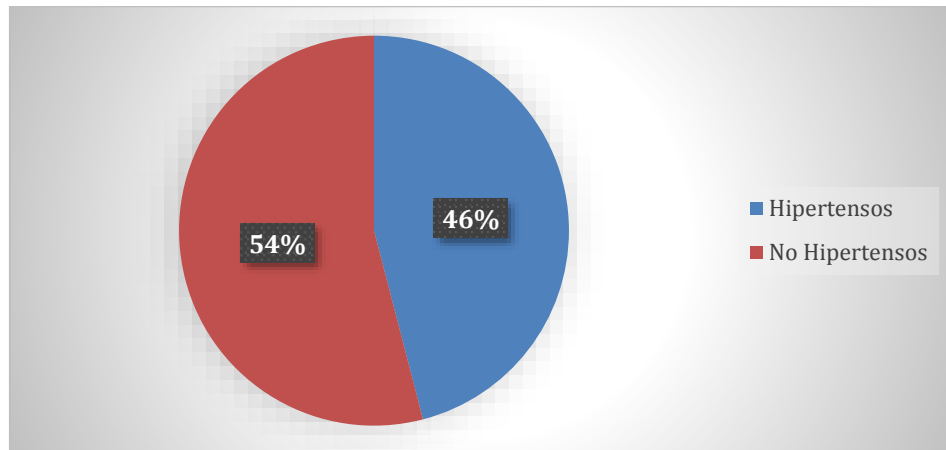


Figura 2. Relación pacientes hipertensos vs no hipertensos.

Dentro del grupo de hipertensos de la población estudiada el 37.19% (IC 95% 31.28 – 43.49) afirmaban no saber que eran hipertensos (a pesar de haberseles hecho en algún momento el diagnóstico) y un 62.80% (IC 95% 56.50 – 68.71) manifestaban conocer de su hipertensión.

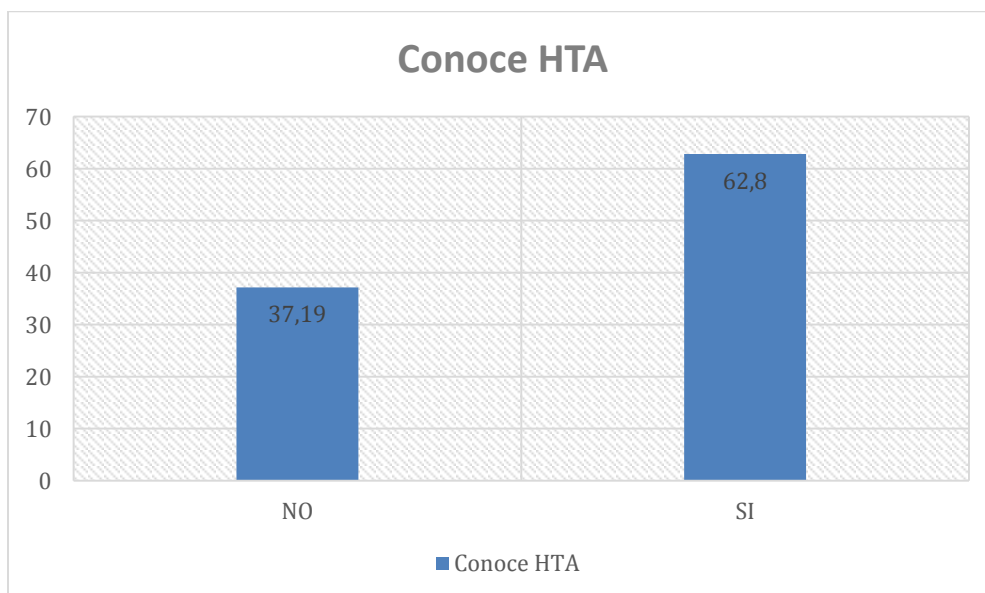


Figura 3. Conocimiento acerca de HTA.

## Clasificación de Retinopatía Hipertensiva

De los pacientes examinados se observó que 130 (88.4%) de los pacientes no hipertensos no tenían signos de retinopatía y 96 (76.8%) de los hipertensos no tenían signos de retinopatía. 15 (10.2%) de los pacientes que no eran hipertensos presentaban signos de retinopatía leve y 26 (20.8%) de los pacientes hipertensos tenían signos de retinopatía leve. 2 (1.36%) de los pacientes no hipertensos tenían signos de retinopatía moderada y 3 (2.4%) de los pacientes hipertensos presentaban signos de retinopatía moderada. En total el 11.56% de los no hipertensos y el 23.2% de los hipertensos presentaron algún grado de retinopatía hipertensiva. Con una  $p = 0.038$ , lo que demuestra que los pacientes hipertensos tienen más riesgo de desarrollar algún grado de retinopatía hipertensiva.

Tabla 6. Presencia de Retinopatía en pacientes hipertensos y no hipertensos.

Clasificación	No HTA	HTA
No tiene	130 (88.44%)	96 (76.80%)
Leve	15 (10.20%)	26 (20.80%)
Moderada	2 (1.36%)	3 (2.40%)
Total	147	125

Del total de 108 mujeres, 91 no presentaban signos de retinopatía, en 15 se encontró retinopatía leve y en 2 se observó retinopatía moderada. De los 164 pacientes de sexo masculino en 135 no se encontró signos de retinopatía, 26 con retinopatía leve y 3 pacientes presentaban signos de retinopatía moderada. Con una  $p = 0.906$  lo que muestra que el género no influye en el desarrollo o no de retinopatía.

Tabla 7. Presencia de Retinopatía según el genero.

<b>Clasificación</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
<b>No tiene</b>	91 (84.26%)	135 (82.32%)
<b>Leve</b>	15 (13.89%)	26 (15.85%)
<b>Moderada</b>	2 (1.85%)	3 (1.83%)

De los pacientes hipertensos que no estaban en tratamiento farmacológico se encontró que 41 (68.3%) no presentaban retinopatía hipertensiva, 16 (26.6%) cursaban con retinopatía leve y 3 (5%) con retinopatía moderada. De la población hipertensa en tratamiento farmacológico 55 (84.6%) no tenían signos de retinopatía, 10 (15.4%) con retinopatía leve, en ninguno de estos paciente se encontró retinopatía moderada. Con una  $p = 0.044$  lo que demuestra que el uso de tratamiento anti-hipertensivo disminuye el desarrollo de retinopatía.

Tabla 8. Presencia de Retinopatía dependiendo de la presencia o no de tratamiento sistémico.

<b>Clasificación</b>	<b>Sin tratamiento</b>	<b>Con tratamiento</b>	<b>TOTAL</b>
<b>No tiene</b>	41 (68.33%)	55 (84.62%)	96
<b>Leve</b>	16 (26.67%)	10 (15.38%)	26
<b>Moderada</b>	3 (5.00%)	0 (0%)	3
<b>Total</b>	60	65	125

De la población hipertensa estudiada, de los 76 pacientes que reportaron no conocer si presentaban hipertensión arterial, 54 (71.1%) pacientes no presentaron retinopatía, 19 (25%) pacientes presentaban retinopatía leve y 3 (4%) presentaban retinopatía moderada. De los 49 pacientes que reportaron conocer acerca de su diagnostico de hipertensión, 42 (85.7%) no tenían signos de retinopatía, 7 (14.2%) presentaban retinopatía leve y ningún paciente tenía retinopatía moderada.

Tabla 9. Presencia de Retinopatía dependiendo del conocimiento de la HTA.

<b>Clasificación</b>	<b>No conoce HTA</b>	<b>Si conoce HTA</b>
<b>No tiene</b>	54 (71.05%)	42 (85.71%)
<b>Leve</b>	19 (25%)	7 (14.29%)
<b>Moderada</b>	3 (3.95%)	0 (0%)
<b>Total</b>	76	49

En cuanto a la presencia de retinopatía en el grupo de pacientes hipertensos en relación con el tiempo de evolución, los resultados observados fueron: en los pacientes que no tenían signos de retinopatía se observó un promedio de 3.4 años (+/- 0.26); mientras que en los pacientes con retinopatía, se observó un promedio de 4.9 años (+/- 0.60). Con una  $p = 0.0139$ , lo que muestra que a mayor tiempo de evolución de la HTA mayor riesgo de desarrollar retinopatía.

Tabla 10. Presencia de Retinopatía en relación con el tiempo de evolución.

<b>Grupo</b>	<b>Promedio</b>	<b>IC 95%</b>
<b>No retinopatía</b>	3.4 años	2.88 – 3.92
<b>Retinopatía</b>	4.9 años	3.72 – 6.16

En cuanto a la relación de la edad y la presencia de retinopatía hipertensiva los resultados fueron: la edad promedio de los pacientes que no presentaban retinopatía fue de 53.1 años (+/- 0.50) y la edad de los pacientes que presentaban retinopatía fue de 53.8 años (+/- 0.95). Con una  $p = 0.5496$  que muestra que la edad no tiene una relación estadísticamente significativa para el desarrollo de retinopatía hipertensiva.

Tabla 11. Presencia de Retinopatía de acuerdo a la edad de los pacientes.

<b>Grupo</b>	<b>Promedio</b>	<b>IC 95%</b>
<b>No retinopatía</b>	53.17 años	52.18 – 54.16
<b>Retinopatía</b>	53.89 años	51.97 – 55.80

Al realizar los análisis se observó que presentar o tener HTA aumenta el riesgo de desarrollar retinopatía en 2.3 veces; con un  $p = 0.012$  que es estadísticamente significativa.

Tabla 12. Riesgo de Retinopatía de acuerdo a la presencia de HTA.

	<b>Odds Ratio</b>	<b>IC 95%</b>
<b>Hipertensión</b>	2.31	1.20 – 4.44

En cuanto al conocimiento del diagnóstico de HTA, los pacientes que sabían que tenían hipertensión arterial tenían 2.17 veces menos riesgo de presentar retinopatía comparado con los pacientes que no sabían que tenían hipertensión. Con una  $p = 0.021$  que es estadísticamente significativa.

Tabla 13. Riesgo de Retinopatía de acuerdo al conocimiento de HTA.

	<b>Odds Ratio</b>	<b>IC 95%</b>
<b>Conoce HTA</b>	0.46	0.24 – 0.89

## 7. DISCUSION

Diversos estudios han reportado hallazgos de alteraciones microvasculares retinianas en mayores de 40 años, incluso en aquellos sin antecedentes de diabetes e hipertensión. Se han publicado prevalencias de entre el 2 y el 15%.<sup>28,29</sup>

Tomando el total del grupo de pacientes estudiados, el 16.9% presentaron algún grado de retinopatía hipertensiva, porcentaje que es mayor que el reportado por otros estudios. You y coautores encontraron en el Blue Mountains Eye Study que el 9.8% de los participantes mayores de 49 años, no diabéticos, presentaban retinopatía.<sup>29</sup> Se encontró en el presente estudio que el 23.2% de los hipertensos presentaron algún grado de retinopatía hipertensiva, demostrándose la relación entre la presencia de hipertensión y la de retinopatía.

Los pacientes hipertensos que estaban recibiendo tratamiento tuvieron menos posibilidad de presentar retinopatía hipertensiva.

Los 17 pacientes calificados como no hipertensos y a quienes se les encontraron hallazgos de retinopatía hipertensiva leve o moderada, seguramente corresponden a casos de hipertensión de reciente instauración aún sin diagnóstico. Se deben evaluar de nuevo por medicina interna.

La retinopatía hipertensiva ha sido considerada desde hace décadas como un marcador de enfermedad vascular sistémica en otros órganos. La hipótesis de un vínculo entre la retinopatía hipertensiva y la enfermedad cerebrovascular ha sido el más consistente.<sup>30</sup> Un estudio reciente en Ecuador encontró que los pacientes con retinopatía hipertensiva moderada y severa tenían casi cuatro veces más riesgo de tener una enfermedad cerebral de los pequeños vasos.<sup>31</sup> Algunos estudios han sugerido que la retinopatía hipertensiva moderada podría ser



utilizado para predecir la incidencia de la falla cardiaca congestiva, incluso en individuos sin antecedentes de infarto de miocardio.<sup>32</sup>

Los pacientes con retinopatía leve probablemente sólo necesitarán atención de rutina; mientras que los pacientes con signos moderados, podrían beneficiarse de un mayor control de la presión sanguínea, evaluación de otros factores de riesgo cardiovascular (por ejemplo niveles de colesterol) y si está indicado, un tratamiento adecuado de reducción de esos riesgos (por ejemplo agentes reductores del colesterol).

En conclusión, el papel del oftalmólogo dentro de un equipo multidisciplinario de la atención del paciente adulto es fundamental, al tener la ventaja de observar estos cambios vasculares en un órgano directamente visible.

Ante los hallazgos de una alta frecuencia de retinopatía hipertensiva en este grupo de pacientes, es necesario diseñar estudios poblacionales con una mayor muestra para confirmar estos hallazgos. Tanto oftalmólogos como médicos internistas deben entonces trabajar de manera coordinada para en últimas disminuir el riesgo que estos pacientes presenten eventos cardiovasculares o cerebrovasculares.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: Analysis of worldwide data. *Lancet* 2005;365:217-23.
2. Rogers AH. Hypertensive retinopathy, 113. In: Yanoff M, Duker JS, eds. *Ophthalmology*. 2nd ed. 2006;vol. 2:849e853.
3. Tso MO, Jampol LM. Pathophysiology of hypertensive retinopathy. *Ophthalmology* 1982;89(10):1132–45.
4. Saitoh M, Matsuo K, Momoto S, Kondoh T, Yanagawa T, Katoh Y, Hasegawa K. Relationship between left ventricular hypertrophy and renal and retinal damage in untreated patients with essential hypertension *Intern Med* 1998;37(7):576-80.
5. Daniels SR, Lipman MJ, Burke MJ, Loggie JM. Determinants of retinal vascular abnormalities in children and adolescents with essential hypertension. *J Hum Hypertens*. 1993;7(3):223-8
6. Tso MO, Jampol LM. Pathophysiology of hypertensive retinopathy. *Ophthalmol* 1982; **89**: 1132–45.
7. Klein R, Sharrett AR, Klein BE, et al. Are retinal arteriolar abnormalities related to atherosclerosis?: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2000; **20**: 1644–50.
8. Delles C, Michelson G, Harazny J, Oehmer S, Hilgers KF, Schmieder RE. Impaired endothelial function of the retinal vasculature in hypertensive patients. *Stroke* 2004; **35**: 1289–93.
9. Keith NM, Wagener HP, Barker NW. Some different types of essential hypertension: their course and prognosis. *Am J Med Sci* 1974; **268**: 336–45.
10. Wong TY, Mitchell P. Hypertensive retinopathy. *N Engl J Med* 2004; **351**: 2310–17.
11. Klein R, Klein BE, Moss SE, Wang Q. Hypertension and retinopathy, arteriolar narrowing, and arteriovenous nicking in a population. *Arch Ophthalmol* 1994; **112**: 92–98.

12. Yu T, Mitchell P, Berry G, Li W, Wang JJ. Retinopathy in older persons without diabetes and its relationship to hypertension. *Arch Ophthalmol* 1998; **116**: 83–89.
13. Wong TY, Klein R, Klein BE, Meuer SM, Hubbard LD. Retinal vessel diameters and their associations with age and blood pressure. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003; **44**: 4644–50.
14. Sharrett AR, Hubbard LD, Cooper LS, et al. Retinal arteriolar diameters and elevated blood pressure: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Am J Epidemiol* 1999; **150**: 263–70.
15. Leung H, Wang JJ, Rochtchina E, Wong TY, Klein R, Mitchell P. Impact of current and past blood pressure on retinal arteriolar diameter in an older population. *J Hypertens* 2004; **22**: 1543–49.
16. Wong TY, Klein R, Couper DJ, et al. Retinal microvascular abnormalities and incident stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Lancet* 2001; **358**: 1134–40.
17. Wong TY, Klein R, Nieto FJ, et al. Retinal microvascular abnormalities and 10-year cardiovascular mortality: a population-based case-control study. *Ophthalmol* 2003; **110**: 933–40.
18. Mitchell P, Wang JJ, Wong TY, Smith W, Klein R, Leeder SR. Retinal microvascular signs and risk of stroke and stroke mortality. *Neurology* 2005; **65**: 1005–09.
19. Wong TY, Rosamond W, Chang PP, et al. Retinopathy and risk of congestive heart failure. *JAMA* 2005; **293**: 63–69.
20. Wong TY, Coresh J, Klein R, et al. Retinal microvascular abnormalities and renal dysfunction: the atherosclerosis risk in communities study. *J Am Soc Neph* 2004; **15**: 2469–76.
21. Cuspidi C, Meani S, Salerno M, et al. Retinal microvascular changes and target organ damage in untreated essential hypertensives. *J Hypertens* 2004; **22**: 2095–102.
22. Saitoh M, Matsuo K, Nomoto S, et al. Relationship between left ventricular hypertrophy and renal and retinal damage in untreated patients with essential hypertension. *Int Med* 1998; **37**: 576–80.
23. Williams B, Poulter NR, Brown MJ, et al. British Hypertension Society guidelines for hypertension management 2004 (BHS-IV): summary. *BMJ* 2004; **328**: 634–40.

24. Weber MA, Schiffrin EL, White WB, et al. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community. A statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *J Clin Hypertens*. 2014;32:3–15.
25. Morishita R, Higaki J, Nakamura F, et al. Regression of hypertension-induced vascular hypertrophy by an ACE inhibitor and calcium antagonist in the spontaneously hypertensive rat. *Blood Pressure* 1992; **3** (suppl): 41–47.
26. Bock KD. Regression of retinal vascular changes by antihypertensive therapy. *Hypertens* 1984; **6**: 158–62.
27. Organización Mundial de la Salud. Información general sobre la hipertensión en el mundo. Una enfermedad que mata en silencio, una crisis de salud pública mundial. Ginebra (Suiza). 2013
28. Grosso A, Veglio F, Porta M, Grignolo FM, Wong TY. Hypertensive retinopathy revisited: some answers, more questions. *Br J Ophthalmol*. 2005 Dec;89(12):1646-54.
29. Yu T, Mitchell P, Berry G, Li W, Wang JJ. Retinopathy in older persons without diabetes and its relationship to hypertension. *Arch Ophthalmol*. 1998 Jan;116(1):83-9.
30. Wong TY, Klein R, Couper DJ, et al. Retinal microvascular abnormalities and incident stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Lancet* 2001; **358**: 1134–40.
31. Del Brutto OH, Mera RM, Viteri EM, Pólit J, Ledesma EA, Cano JA, et al. Hypertensive retinopathy and cerebral small vessel disease in Amerindians living in rural Ecuador: The Atahualpa Project. *Int J Cardiol*. 2016 Sep 1;218:65-68.
32. Wong TY, Rosamond W, Chang PP, et al. Retinopathy and risk of congestive heart failure. *JAMA* 2005; **293**: 63–69.

