



FACULTAD DE MEDICINA

Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Médico

**Prevalencia de retinopatías en enfermos crónicos en los CS San
Pedro del Cebollar y CS de Paccha 2019.**

Autores:

**Carlos Patricio Piedra Molina
Iván Esteban Salamea Juca**

Director:

Dr. Johann Franz Radax

**Cuenca – Ecuador
Septiembre - 2020**

Lista de abreviaturas

ACV: Accidente cerebrovascular

ADA: Asociación Americana de Diabetes

ASA: Ácido acetilsalicílico

DM: Diabetes Mellitus

DCCT: Diabetes Control and Complications Trial

HTA: hipertensión arterial

ICC: Insuficiencia Cardíaca Congestiva

OD: Ojo derecho

OI: Ojo izquierdo

NPH: Neutral protamine hagedorn

PA: Presión arterial

PAD: Presión arterial diastólica

PAS: Presión arterial sistólica

RD: Retinopatía diabética

RH 1: Retinopatía hipertensiva grado Keith Wagener Barker 1

RH 2: Retinopatía hipertensiva grado Keith Wagener Barker 2

RH 3: Retinopatía hipertensiva grado Keith Wagener Barker 3

RH 4: Retinopatía hipertensiva grado Keith Wagener Barker 4

RNP: Retinopatía no proliferativa

RP: Retinopatía proliferativa

Resumen

Introducción: Entendemos por retinopatía como una complicación de enfermedades crónicas que reduce drásticamente un estilo adecuado de vida y conducen a una pérdida visual progresiva. Como grandes ejemplo tenemos a la Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus cuya complicación es asintomática hasta estadios avanzados.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio, descriptivo, transversal, en 39 pacientes hipertensos y/o diabéticos un muestreo por conveniencia, a los cuales se realizó una fundoscopia con el equipo Welch Allyn Panoptic. Se recopilaron datos adicionales de interés, que servirá para un estudio global de prevalencia en el cantón Cuenca. El diagnóstico fue realizado por un especialista oftalmólogo.

Resultados: Incluimos un total de 39 pacientes. Las mujeres superan a los hombres en una relación 5:1. Se encontró una media de tiempo para Diabetes Mellitus de 7.9 años y para la Hipertensión Arterial de 6 años. Se pudo determinar una prevalencia de 30.77% de retinopatías en pacientes con patología crónica. Se realizó un conteo de fármacos en pacientes con hipertensión arterial, se obtuvo en un 56.41% el uso de polifarmacia.

Conclusiones: La prevalencia de Retinopatía en nuestro estudio fue de 30.77%. De estas podemos determinar RD en el 25%, retinopatía en pacientes con DM y HTA en el 8,33% y RH en 66,6%, similares a las que se encontraron en otros estudios El tiempo medio de evolución de la enfermedad fue de 7.3 años para DM y 6 años para HTA. El uso oftalmoscopio es útil para tamizaje en la detección de retinopatía.

Palabras claves:

Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Retinopatía, Prevalencia, Oftalmoscopio, Polifarmacia

Abstract

Introduction: We understand retinopathy as a complication of chronic diseases that drastically reduce an adequate lifestyle and lead to progressive visual loss. As great examples we have Arterial Hypertension and Diabetes Mellitus whose complication is asymptomatic until advanced stages.

Materials and methods: A descriptive, cross-sectional study was carried out in 39 hypertensive and / or diabetic patients, a convenience sampling, whereby fundoscopy was performed using the Welch Allyn Panoptic equipment. Additional data of interest were collected, which will serve for a global study of prevalence in the Cuenca canton. The diagnosis was established by an ophthalmologist specialist.

Results: A total of 39 patients were included. Women outnumber men 5: 1. The average time of diagnostic in the case of Diabetes Mellitus was 7.9 years and in Arterial Hypertension 6 years. A prevalence of 30.77% of retinopathies in patients with chronic pathology was determined. A drug count was performed in patients with arterial hypertension, polypharmacy was confirmed in 56.41%.

Conclusions: The prevalence of retinopathy in our study was 30.77%. Of these, we can determine RD in 25%, retinopathy in patients with DM and HT in 8.33% and RH in 66.6%, similar to those found in other studies. The average evolution of the disease was 7.3 years for DM and 6 years for HTA. The use of an ophthalmoscope is useful in the screening for retinopathy.

Key words:

Diabetes Mellitus, Arterial Hypertension, Retinopathy, Prevalence, Ophthalmoscope, Polypharmacy

Translated by



Carlos Patricio Piedra Molina



Iván Esteban Salamea Juca



Introducción

En la historia se menciona a un científico en el siglo XVII pudo estudiar el fondo de ojo de un felino al cual lo introdujo dentro del agua y se observó como una pupila midriática. En décadas posteriores algunos avances y experimentos fueron realizados por Hire, Purkinge, Kussmaul, Cummings. Babagge, un físico inglés, también diseñó un aparato, el cual por falta de estudios y de interés, por lo tanto este no se dio a conocer. A mediados del siglo XVIII un médico-cirujano llamado Hermann von Helmholtz, presentó un invento que consistía en lentes superpuestos con los que podía visualizar la pupila del paciente; para ello se utilizaba una vela que se reflejaba en lunas de lentes y se podía observar las estructuras internas del ojo; este ensayo fue el que permitió dar un gran salto en el avance de estudio de fondo de ojo (1).

Los avances recientes en el acceso a telecomunicaciones en conjunto con la introducción de cámaras portátiles y sistemas de fundoscopia basada en celulares inteligentes han permitido la introducción paulatina a métodos diagnósticos de fácil uso para la práctica médica (2).

En la actualidad ya existen revisiones y meta-análisis, que reflejan a la retinopatía diabética como la primera comorbilidad de pérdida de agudeza visual en la población entre la tercera y séptima década de vida. Se encontró que la incidencia de ceguera en población diabética versus población general es 20 veces más y se encontró una relación directa entre retinopatía y duración de la patología crónica (3).

La fisiopatología de la enfermedad, nos indica que es multifactorial, cuyo origen puede relacionarse con el grado de glicemia sanguínea central, debido a que pudieron demostrar que un control de Hb1Ac menor al 8% la incidencia de retinopatía disminuyo notoriamente (4). En otro estudio Ruso de cohortes

observaron que la reducción de 1% en la hemoglobina glicosilada disminuyó en un alrededor del 40% la prevalencia (5).

Tanto el tratamiento adecuado de glicemia y valores de presión arterial de manera farmacológica y no farmacológica, son factores protectores en el avance de la retinopatía (6) (7). Esto nos indica en que de factores de riesgo podemos ser más enfáticos y más minuciosos dentro de la prevención primaria y secundaria.

Se estudiaron otros tipos de variable como trastornos de los lípidos y glicemia dentro del tratamiento de hipertensión arterial de manera adecuada para encontrar asociación en progresión de la enfermedad, cuyos resultados fueron significativos (8). Este estudio fortalece aún más estudios a priori cuyos factores de riesgo son importantes en el momento de un tratamiento correcto.

Para realizar una correcta prevención la ADA nos establece realizar fondo de ojo como parte de la consulta de control en conjunto con el examen físico del paciente, conjuntamente con el análisis por parte de un especialista en caso de sospecha diagnóstica mediante el uso de referencia o telemedicina. Mientras más practica tenga el médico mejor va a ser la calidad de la imagen, es por ello que un médico de familia en comparación con un especialista oftalmólogo la precisión de obtención de fotografías será menor (3). El uso de la telemedicina puede acelerar y mejorar el diagnóstico con un tratamiento oportuno para la retinopatía del paciente (10) (11). Por ejemplo, un estudio en donde se comparó la imagen digital con fondo de ojo dilatado determino concordancia en el 86% de los casos, sin embargo hubo una discordancia en RNP con estas dos modalidades (35 de 46 ojos examinados) (12), es por eso que la imagen digital con el correcto uso del oftalmoscopio es indispensable para el screening en el primer nivel de atención.

Un correcto seguimiento del paciente según el estado de su enfermedad, sea mensual, trimestral o semestral, no ayudará a decidir una derivación temprana para recibir el tratamiento a tiempo ya que esto resulta en un ahorro en el sistema de

salud público ya que las patologías crónicas son las que consumen en gran parte el sustento económico en salud, con un ahorro 350 millones de dólares en lo respecta a DM. Los resultados alcanzados con estas medidas se resumen en la calidad mejorada de vida del paciente y en el estado monetario del estado y personal. Recordar que la telemedicina es un factor clave que permite tener mejores resultados (13) (14).

El uso de imágenes digitales de la fundoscopia aporta de manera rentable un diagnóstico oportuno para la detección de retinopatía (10) (11)

Retinopatía hipertensiva

Una presión arterial fuera de los rangos tolerados por el organismo afecta a órganos diana como el territorio cerebral, cardiaco, vascular, y retiniano. El daño al que se ven expuestos estos sistemas se conoce como daño a órgano blanco. Presiones elevadas afectan principalmente al sistema nervioso óptico, retina y coroides (15).

Con relación al sistema circulatorio retiniano presentan características especiales a diferencia de otros aparatos; posee una protección hematoretiniana con un flujo sanguíneo que se puede autoregular.

Podemos mencionar que con presiones elevadamente moderadas, la principal acción de regulación va a ser la vasoconstricción de medianos y pequeños vasos cuya función va a mantener la perfusión tisular con la finalidad de evitar presiones altas en vasos de menor calibre.

Sin embargo, con la falta de control y tratamiento tiende a progresar aun estado cada vez más grave, con el que eventualmente este proceso falla. La tensión constante del flujo sanguíneo produce un daño continuo de la pared vascular. El vaso sanguíneo alterado permite que tanto los componentes de la pared libre como el material sanguíneo, obstruyan la luz distal de vasos retinianos (16) (17)

Podemos observar los cambios que se producen en varias zonas específicas y algunas difusas del vaso afectado, por ejemplo el entrecruzamiento de y estrechamiento de vasos, pérdida del calibre de venas, presencia de microaneurismas. La tortuosidad del camino venoso en venas cercanas también puede hacerse visible macroscópicamente. Algo frecuente son zonas de necrosis de capas de las fibras ópticas que pueden observarse como máculas algodinosas (16).

En cuadros crónicos de presión arterial elevada de larga data puede producir papilitis óptica ocasionando un daño irreversible del nervio óptico (17).

Dentro de los órganos diana con afección por HTA de reciente diagnóstico, podemos notar que el fondo de ojo es el único método no invasivo para poder observar funcionalidad de órganos importantes, al contrario de otros sistemas como el renal, cardíaco, cerebral que necesitan estudios más completos. En aquellos pacientes que no se pueda observar con un fundoscopia simple, podemos hacer uso de midriáticos que nos ayuda a tener una visión más completa de la retina y de esta manera un diagnóstico más completo (18).

Clasificación

- Leve: zonas estrechas de arterias retinianas, pared engrosada con zonas de opacidad, y huella arteriovenosa.

- Moderado: zonas hemorrágicas con microaneurismas, exudados duros en relación a depósitos de lípidos y presencia de máculas algodinosas

- Grave: todo lo mencionado anteriormente más papiledema, cuya presencia nos guía a una actuación rápida con el tratamiento para evitar daños irreversibles agudos.

- Dentro de la detección que se realiza en la retinopatía hipertensiva el objetivo principal es que los vasos de la retina son los únicos visibles en el examen rutinario. En la HTA crónica elevada los efectos como como retinopatía hipertensiva y coroidopatía, se aprecian en el ojo con facilidad, lo que a su vez refleja cambios vasculares que aquejan a otros sistemas. Los oftalmólogos y los médicos generales deben trabajar en conjunto para asegurar que los pacientes hipertensos sean examinados eficientemente y se administren de manera oportuna para así disminuir el riesgo de morbi-mortalidad ocular y sistémica. (16)
- Las complicaciones incluyen:
 - • Oclusión de los vasos retinianos
 - • Formación de sacos aneurismáticos de arteriola retiniana
 - • Retinopatía diabética (DR): la retinopatía hipertensiva en conjunto con la DR en un paciente, adquieren la denominación de retinopatías mixtas. También se debe tomar en cuenta que la HTA se presenta como un factor de riesgo importante dentro de la progresión de la DR.
 - • Cambios degenerativos seniles de macula
 - • Glaucoma
 - • Tromboembolia de vasos retinianos
 - • Presencia de edema en región macular (19)

Materiales y métodos

Este estudio, transversal, descriptivo, fue realizados en el cantón de Cuenca, Ecuador, en los Centros de Salud “San Pedro del Cebollar” y “Paccha”, en pacientes que hayan asistido a la reunión mensual de enfermedades crónicas en el periodo de junio-agosto del 2019. La selección de los pacientes se llevó a cabo con un muestreo por conveniencia, englobando un total de 39 pacientes. Los criterios de inclusión: todos aquellos pacientes crónicos pertenecientes a la zona de atención abarcada por los centros de salud de San Pedro y Paccha, y para la fotografía de

retina: personas con visibilidad de la retina (medios oculares transparentes) al menos en un ojo; y los criterios de exclusión: pacientes que presenten enfermedades de base como: insuficiencia cardiaca congestiva , historial previo de ACV , enfermedades trombo-embolicas, alteraciones de la coagulación, pacientes cuya exploración no se pueda realizar, pacientes que no deseen participar en el estudio.

Resulta complicado intentar determinar con antelación el tamaño de la muestra, ya que, dentro de la literatura dicho porcentaje establecido de pacientes con afectaciones crónicas que presentan enfermedades oculares como la catarata u otras condiciones que dificultan la fundoscopia, es variable y además de incierto en una realidad como la de nuestro país. En este estudio aquellas personas con defectos de transparencia de medios oculares como por ejemplo defectos de córnea y catarata fueron incluidas por ser parte de nuestros objetivos.

La calidad de los datos que recolectamos de las historias clínicas del área de estadística y de cuestionarios realizados a cada participante del estudio, así que contamos con información real. Con respecto a la fundoscopia fue operador dependiente y de igual manera la calidad de imagen. Las fotografías adquiridas fueron estudiadas por un médico-oftalmólogo para clasificar según su patología previa y características patológicas en caso de que existan. Los investigadores recibimos entrenamiento previo, para el uso del equipo Panoptic.

La información recolectada en los cuestionarios fueron: edad, instrucción, si posee seguro social, lugar donde vive; tiempo de su patología crónica; glicemia central o capilar; porcentaje de hemoglobina glicosilada; valor de presión arterial sistólica y diastólica; tratamiento farmacológico como medidas no farmacológicas; cumplimiento con las medidas farmacológicas y no farmacológicas; otras complicaciones causadas por enfermedad crónica; diagnóstico previo de

retinopatía; hace cuánto tiempo recibieron el diagnóstico; tiempo entrenamiento para uso correcto del panoptic Welch Allyn.

Para la obtención de fondos de ojo se utilizó el equipo Welch Allyn Panoptic que incluye soporte para Smartphone, la cual nos permite obtener una fotografía para poder realizar un diagnóstico más detallado. Luego de completar los cuestionarios con los pacientes, se les explicó el proceso y razón por la cual se realizaba la fundoscopia. Se procedió posteriormente a colocar una gota de Tropicamida 0,5% + Fenilefrina 5% en cada ojo. A los 20 minutos de colocar la solución oftálmica, se continuó con la toma de fotografías o video. La cámara utilizada fue del iPhone 7 plus. Se les indicó a los pacientes que el efecto iba a durar entre 2-4 horas, mientras tanto iban a presentar visión borrosa. Cada paciente fue acompañado por un familiar, responsable de su llegada a su casa.

El diagnóstico fue realizado por un especialista oftalmólogo quien lo compartió en un formulario de Google Forms los cuales directamente tabulan los datos en un archivo Excel.

- Los datos recolectados se escriben en una hoja en Excel.
- Se realiza la presentación de los datos con uso de medidas de tendencia central, porcentajes de factores de riesgo.
- Se calcula la prevalencia de retinopatía en enfermedad crónica.

Resultados

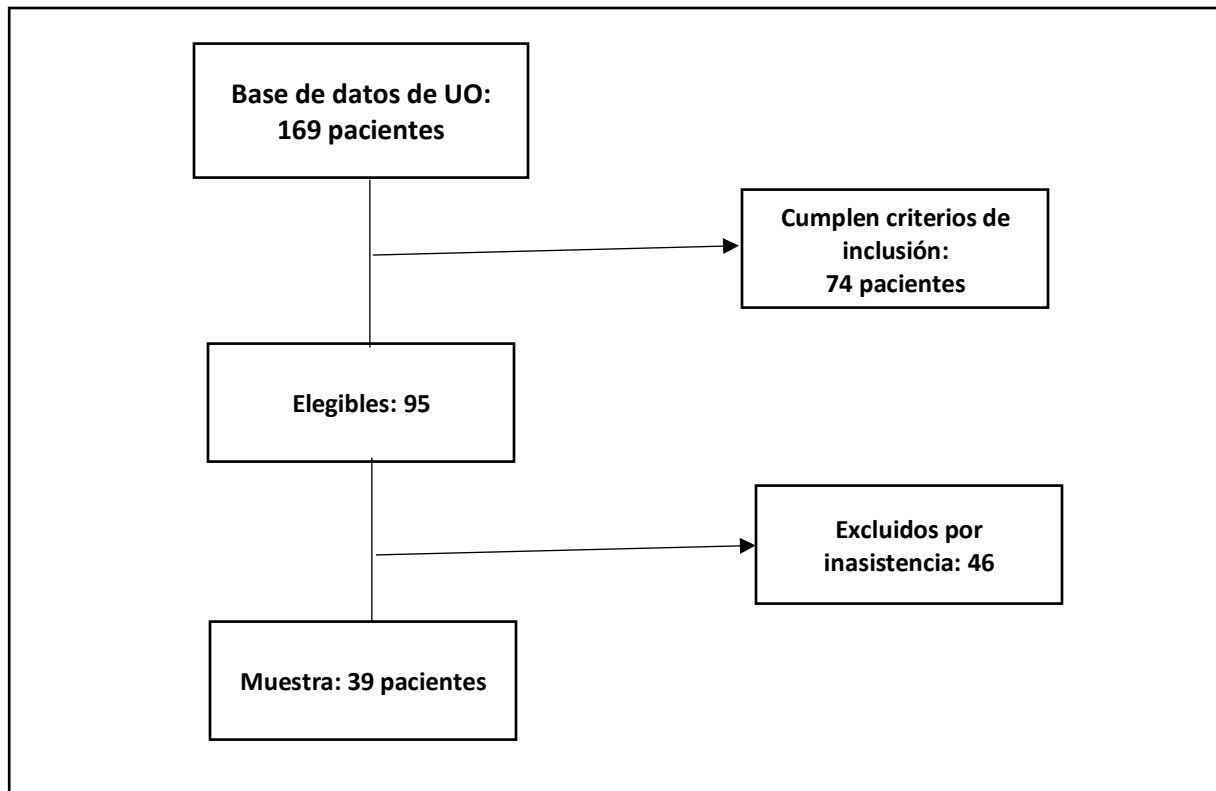


Figura 1: Diagrama de selección de pacientes

Elaborado por: Autores

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores

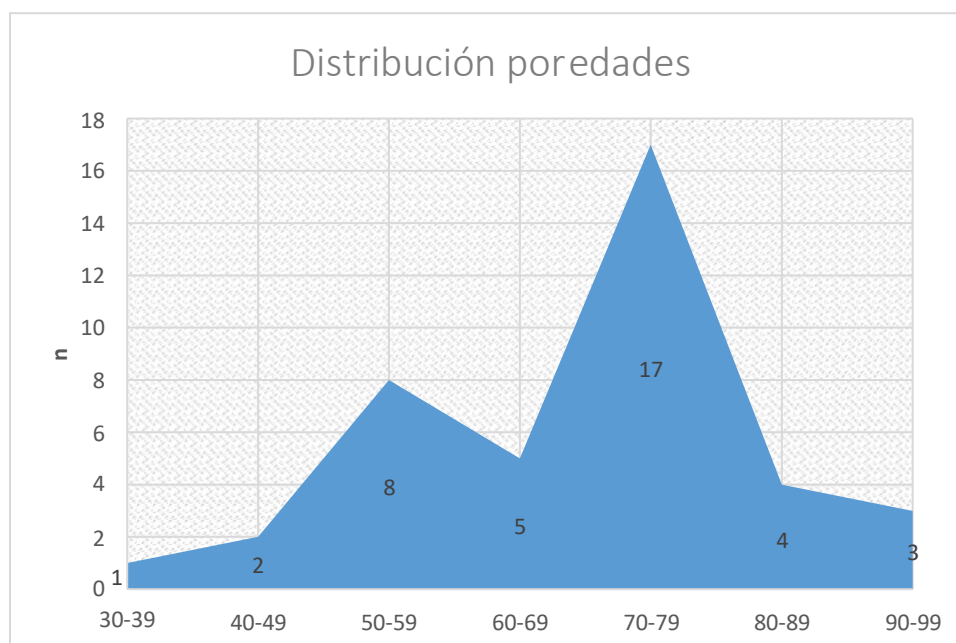
Tabla 1. Número de participantes en el estudio de los Centros de Salud “San Pedro” y “Paccha”

Centro de salud	Conteo de Centro de Salud
Paccha	15
San Pedro	24
Total general	39

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

La muestra engloba un total de 39 pacientes, 15 (38.5%) provenían del centro de salud de Paccha y 24 (61.5%) del centro de salud de San Pedro. El 84% es de sexo femenino y el 16 % de sexo masculino, refiriéndonos a distribución por género (tabla 1).

Gráfico 1. Edades de los pacientes crónicos de los centros de salud “San Pedro” y “Paccha”.



Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

En cuanto al nivel de educación, se observa que el 59% de los pacientes ha cursado la primaria completa, le sigue con el 20,5 % de analfabetos y 12,8% bachillerato

(tabla 2). En pacientes que formaron parte del estudio es su mayoría se ocupaban en quehaceres domésticos con un 74%. Determinamos un 95% de participantes no cuentan con seguro social (tabla 3).

Tabla 2. Nivel de educación de los participantes en el estudio de los centros de salud “San Pedro” y “Paccha”

<i>Nivel de educación</i>	F	M	Total general
<i>Analfabeta</i>	8		8
<i>Bachiller</i>	5		5
<i>Primaria</i>	19	7	26
Total general	32	7	39

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

Tabla 3. Seguro social de los participantes en el estudio de los centros de salud “San Pedro” y “Paccha”.

<i>Tipo de seguro</i>	F	M	Total general
<i>IESS</i>		2	2
<i>Ninguno</i>	32	5	37
Total general	32	7	39

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

Tabla 4. Diagnóstico previo de DM2 e HTA de los participantes en el estudio de los centros de salud San Pedro” y “Paccha”.

<i>Diagnóstico</i>	F	M	Total general
<i>Solo DM2</i>	7		7
<i>Solo HTA</i>	20	5	25
<i>HTA + DM2</i>	5	2	7
Total general	32	7	39

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

El total de pacientes con diagnóstico previo de HTA es del 64%, la de DM2 en conjunto con HTA es de 18% y la de DM2 sola es igualmente del 18%. (Tabla 4). El tiempo medio de diagnóstico entre los pacientes hipertensos fue de 6 años, en tanto que para los pacientes diabéticos fue de 7.9 años

La media de la glicemia entre los pacientes diabéticos resultó en 133.6 mg/dL, el valor más bajo fue de 77 mg/dl y el más alto en 267 mg/dl. La media de la presión arterial sistólica en los pacientes hipertensos fue 136 mm Hg; la media de la presión arterial diastólica fue de 75 mm Hg.

TABLA 5. Polifarmacia en pacientes con patología crónica en los centros de salud “Paccha” y “San Pedro del Cebollar”

Nº de fármacos diarios	Solo DM2	Solo HTA	HTA + DM2	Total general
1	3	14		17
2	2	7	1	10
3	1	4	2	7
4	1		4	5
Total general	7	25	7	39

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

TABLA 6. Uso de antihipertensivos en pacientes diabéticos e hipertensos de los centros de salud Paccha y “San Pedro del Cebollar”

Antihipertensivo	Solo DM2	Solo HTA	HTA + DM2	Total general
Enalapril		15		15
Losartán		10	6	16
Carvedilol		1	1	2
Tiacídico		8	4	12
Amlodipino			1	1
ASA		3	1	4

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

Tabla 7. Uso de antihiperglicemiantes en pacientes diabéticos de los Centros de Salud “Paccha” y San Pedro del Cebollar”

Etiquetas de fila	Solo DM2	Solo HTA	HTA + DM2	Total general
Metformina	5		7	12
Glibenclamida	3			3
Insulina (NPH)	4		4	8

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

En cuanto a la medicación y tratamiento no farmacológico que los pacientes siguen diferentes pautas terapéuticas, observándose que el 56,4 % de los participantes estudiados, refirió el uso entre 2 o más fármacos ingeridos a lo largo del día. De los medicamentos usados en cada enfermedad observamos que el Enalapril se muestra como el más común, seguido de Losartán, en lo que respecta a hipertensos únicamente, e hipertensos más diabetes. En el área de tratamiento antidiabético, podemos observar el uso de Metformina supera ligeramente al de insulina.

En lo que pespecta al tratamiento farmacológico, el 100 % afirmó que mantenía un cumplimiento ideal. Por el contrario, en relación a las medidas no farmacológicas, el 21.38% lo hacía en ocasiones y el 78.62 % lo realizaba aparete mente de manera ideal.

TABLA 8. Porcentaje de cumplimiento del tratamiento farmacológico y no farmacológico, según patología de los CS “Paccha” y “San Pedro del Cebollar”

	Tratamiento farmacológico			Tratamiento no farmacológico		
	DM2	DM2 + HTA	HTA	DM2	DM2 + HTA	HTA
<i>Siempre o casi siempre</i>	100%	100%	100%	42.8 %	100%	92%
<i>En ocasiones</i>	-	-	-	57.14%	-	8%
<i>Nunca o casi nunca</i>	-	-	-	-	-	-

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

Con respecto a la calidad de las fotografías retinianas, los especialistas las calificaron según la escala de Likert del 1 al 5 (Excelente, Muy bueno, Bueno, Regular e Inservible), Cabe mencionar que las imágenes categorizadas como inservibles, corresponden en parte a los pacientes en los cuales se observó una opacidad de medios severa unilateral, que impedía la valoración adecuada. Sin embargo, también se debe recalcar que dichas imágenes de baja calidad fueron resultado de factores como la incompatibilidad del dispositivo celular utilizado con el oftalmoscopio, en conjunto con la falta de entrenamiento para manipular dicha tecnología.

Tabla 9: Calidad de las imágenes retinianas, según la escala de Likert.

Calidad(Escala Likert)	Ojo derecho (OD)		Ojo izquierdo (OI)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
1	1	2.56%	0	0%
2	1	2.56%	1	2.56%
3	13	33.33%	13	33.33%
4	11	28.21%	11	28.21%
5	13	33.33%	14	35.90

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

TABLA 10. Diagnóstico de Retinopatía de los participantes del estudio de los centros de salud “Paccha” y “San Pedro del Cebollar”.

Diagnósticos	Enfermedad Crónica			TOTAL	
	DM2	DM 2 + HTA	HTA	Frecuencia	Porcentaje
Retinopatía hipertensiva con grado Keith Wegener Barker 1	3	1	6	10	25.64%
Retinopatía hipertensiva con grado Keith Wegener Barker 2	-	-	2	2	5.13%
Sin Diagnóstico	1	2	3	6	15.39%
Sin retinopatía	3	4	14	21	53.85%
TOTAL	7	7	25	39	100%

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

Del total de la muestra (39 pacientes), se puede observar la presencia del diagnóstico en un 30.77%. Esto se evidencia con mayor frecuencia en los pacientes que presentan hipertensión arterial. Cerca del 53.85% de los participantes no presenta retinopatía, en adición a eso tenemos que en un 15.39 % debido a la calidad de imagen no se vio posible realizar un diagnóstico certero. En lo que respecta a otros diagnósticos en un 23,08% se encontraron otros tipos de defectos como: excavación papilar, atrofia papilar y un rechazo nasal del vaso de la papila.

TABLA 11. Diagnóstico de Retinopatía en Ojo derecho de los participantes del estudio de los centros de salud “Paccha” y “San Pedro del Cebollar”.

Diagnóstico ojo derecho	Enfermedad Crónica		TOTAL	
	DM 2 + HTA	HTA	Frecuencia	Porcentaje
Retinopatía hipertensiva con grado Keith Wegener Barker 1	1	6	7	22.58%
Retinopatía hipertensiva con grado Keith Wegener Barker 2		2	2	6.45%
Sin Diagnostico	3	2	5	16.13%
Sin retinopatia	4	13	17	54.84%
TOTAL	8	23	31	100%

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

TABLA 10. Diagnóstico de Retinopatía en Ojo izquierdo de los participantes del estudio de los centros de salud “Paccha” y “San Pedro del Cebollar”.

Diagnóstico ojo izquierdo	Enfermedad Crónica		TOTAL	
	DM 2 + HTA	HTA	Frecuencia	Porcentaje
Retinopatía hipertensiva con grado Keith Wegener Barker 1	1	7	8	29.63%
Retinopatía hipertensiva con grado Keith Wegener Barker 2		1	1	3.7%
Sin Diagnostico	2	3	5	18.52%
Sin retinopatia	3	10	13	48.15%
TOTAL	6	21	27	100%

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

En cuanto al diagnóstico por separado tanto en ojo derecho e izquierdo aún se observa la superioridad de retinopatía en hipertensos. Siendo el ojo más afectado el izquierdo con un total de 33,33%.

Discusión

A pesar de que la estructura sanitaria del país y las características demográficas de la muestra son parecidas al resto de la comunidad, los resultados de nuestro estudio solamente pueden ser extrapolables a comunidades con características similares en relación a las variables de escogimiento para el estudio, conociendo previamente que influyen en la aparición de la RD, por ejemplo: control farmacológico y no farmacológico adecuado, control de presión arterial y glucémico, entre otras

La prevalencia de retinopatía en pacientes crónicos en nuestro estudio fue del 30.77%, similar a la literatura internacional en un estudio publicado en la revista médica de Chile cuya prevalencia fue 24,6% (20). Resulta importante mencionar la diferencia metodológica de los estudios, ya que en nuestro puede existir un sesgo de selección por tanto fue una muestra por conveniencia sin aleatorización. Por otra parte, el total de personas evaluadas difiere en el estudio mencionado, ya que nuestra muestra es no representativa de la población total, mientras que el presente análisis es un resultado de 9.076 pacientes de un programa de tamizaje en Chile. Cabe mencionar que nuestro estudio formará parte de un análisis más grande en donde se consigue ser representativo de la ciudad de Cuenca.

En el MMJ (Malawi Medical Journal) se publica un artículo que incluyó 104 pacientes, este identificó un porcentaje alto de retinopatía hipertensiva que llegó al 75% de cualquier grado, el 70,2% de grado leve y el 4,8% grado moderado. En contraste con nuestro estudio, que alcanzó el 25,64% de grado I y 5,13% de grado II, cuyo último porcentaje es similar al estudio mencionado. Podemos añadir en cuanto a esto, que en la investigación de comparación se encontró que el 80% de pacientes tenían un nivel subóptimo de presión arterial, mientras que en nuestro estudio la media de presión arterial fue de 136mmHg PAS y 75 mmHg para PAD indicando que un gran porcentaje se encuentra con un adecuado control de PA (25).

Se ha realizado estudios que indican que la prevalencia de Retinopatía oscila entre 10% al 30%. En países desarrollados como EE. UU. alcanza el 32% de moderado a severa y en México alrededor del 22%. Sabemos que son patologías de características controlables y prevenibles, se requiere de manera importante contar con un programa organizado, sistematizado cuyo objetivo sea disminuir su incidencia (21).

Por otro lado, el porcentaje de pacientes participantes fue del 84% mujeres lo cual coincide con el estudio mencionado anteriormente con un 62%. Con esto podemos suponer que existe una mayor responsabilidad por su salud, cuya hipótesis necesitaría una mayor profundización por el bajo porcentaje de hombres que se realizan tamizaje o cuyas complicaciones sean diferentes según el sexo. De igual manera en un estudio de salud pública de Perú realizado en el 2016, el número de mujeres participantes, superó al de varones con un porcentaje de 63% (22).

Según el nivel de educación nuestro estudio identificó el predominio de participantes con primaria incompleta 26/39 (66%), de igual manera encontramos en un estudio de retinografía en pacientes crónicos que el 60,6% % tenía un nivel de educación bajo que incluye primaria completa e incompleta (23).

En nuestros resultados podemos identificar que el promedio de la evolución de patología crónica es de 7.3 años en relación (se dice “en relación con” o “con relación a” – diccionario de las dudas de la RAE) DMII e HTA un promedio de 6 años. En un estudio realizado en México se destaca 9.9 años de evolución de la DM. En el mismo, a pesar de que no existió estadísticas significativas entre los pacientes con RD y sin RD, un 80% tenía controles mayores a 110 mg/dL de glicemia. Nuestra investigación dio un resultado promedio de 136 mg/dl en los últimos controles realizados. Cabe destacar lo importante que es mantener el control glucémico con el objetivo de disminuir los factores de riesgo sobreañadidos que contribuyen a una capacidad visual diferente (21).

Con respecto a la medicación utilizada por pacientes con DMII se encontró en nuestro estudio un predominio de uso de metformina con un porcentaje de 52.17%, lo que difiere de una revista cubana de Medicina integral con un total del 40% de uso del fármaco glibenclamida. En nuestro estudio solo el 13% tenía tratamiento a base del fármaco anteriormente mencionado (24).

En un estudio que contó con la participación de 976 pacientes con patología crónica de 50 a 70 años, parte del proyecto «Investigating Silent Strokes in HYPertensives: a Magnetic Resonance Imaging Study» (ISSYS), se determinó retinopatía según la clasificación de Keith-Wagener-Barker. Se encontró sin patología al 11,4%; grado I un porcentaje parcial de 33,2 %; grado II 61,4%, Grado III 3,9%; grado IV no se diagnosticaron casos. En nuestro estudio logramos diagnosticar por especialidad de oftalmología lo siguiente: Retinopatía Keith-Wagener-Barker grado I el 25,64% de los pacientes, grado II el 5.13%, sin diagnóstico el 15,39% con la principal dificultad de la calidad de la imagen y manejo para determinar alguna alteración en el fondo de ojo. Finalmente, el 53,85% de los pacientes no tenían grado alguno. En relación a la revisión anterior, podemos fijarnos que Retinopatía KWB grado I es similar. No se pudo evaluar grados de retinopatía más severos como se ha analizado en otros estudios (23, 30).

Según el tiempo de evolución de la hipertensión arterial se detalla que en un artículo publicado en Cuba en el 2016 lo siguiente: <10 años 15,2%, de 10-20 años el 33%, y > de 20 años el 51% del total de los pacientes, esto podría tratarse por el número de pacientes que superan los 46 años de edad en el presente estudio. En la información recolectada en nuestros CS podemos observar que el tiempo de evolución de pacientes con HTA es: menor a 10 años el 71,04% superior a los 10 años el 10,2% y en el tema de la DMII el 28% tenía un tiempo de evolución menor a 10 años y el 10,25% mayor a los 10 años. Cabe mencionar que en nuestro estudio existía mayor cantidad de pacientes entre los 70 y 80 años, en comparación con el reciente estudio que indicaba un porcentaje mayor en pacientes entre los 50-60

años, por eso podemos suponer un contraste entre el tiempo de evolución con rangos de edad (25, 26).

Como dato a mencionar, hemos podido observar en varios estudios que la HTA es factor de riesgo que afectaría al avance de RD. En nuestro estudio podemos notar incluso que existen pacientes diabéticos con presencia de RH, es decir que se presenta como factor de riesgo o en tal caso podría deberse a HTA no diagnosticada previamente. Pero tales pacientes presentaban valores correctos de presión arterial al momento de la toma. (27, 28, 29).

Fortalezas y Limitaciones del estudio

Dentro de las fortalezas, se puede hablar del avance de la telemedicina y el gran aporte que el PanOptic® de Welch-Allyn, representa para la misma. Además, se logró observar dentro de la perspectiva epidemiológica, información de importancia acerca de estas enfermedades crónicas que representan las primeras causas de morbi-mortalidad en nuestro país.

Ahora con respecto a las limitaciones de nuestro estudio es que los datos solo tienen valor local debido a la falta de aleatorización y el tamaño de la muestra. Otra debilidad fue la calidad de las imágenes debido a que es operador dependiente por el poco tiempo que tuvimos para adaptarnos a su uso y por la incompatibilidad del teléfono inteligente para poder tomar imágenes con la debida definición para su posterior análisis y diagnóstico, ya que en la práctica se hizo uso de un Smartphone diferente.

Conclusiones

- Se caracterizaron aspectos clínicos importantes tanto en pacientes con HTA y DM.
- La lectura de fundoscopias en pacientes con patología crónica en la práctica clínica tiene un componente subjetivo importante.

- La prevalencia de Retinopatía en nuestro estudio fue de 30.77%. De estas podemos determinar RD en el 25%, retinopatía en pacientes con DM y HTA en el 8,33% y RH en 66,6%.
- La prevalencia de Retinopatía hipertensiva con grado Keith Wegener Barker 1 predominó en OI con el 29,63%, mientras que Retinopatía hipertensiva con grado Keith Wegener Barker 2 predominó en OD con el 6,45%.
- El tiempo medio de evolución de la enfermedad fue de 7.3 años para DM y 6 años para HTA.
- La adherencia farmacológica tanto en pacientes diabéticos como hipertensos se cumplía en un 100%, a diferencia del tratamiento no farmacológico que incluye medidas higiénico-dietéticas y de actividad física, lo cual nos invita a reforzar sobre la idea de alimentación saludable y ejercicio físico a nuestros pacientes.
- Se destaca también el hecho de que el 94% de los pacientes no tenía ningún tipo de seguro, ya que esto evita un control adecuado de complicaciones por HTA y DM, ya que se pierde seguimiento y tamizaje oportuno por alta demanda a los Centros de Salud, y una correcta derivación de los pacientes para tratamiento.
- Existe un infradiagnóstico probable de HTA en pacientes diabéticos y una monitorización ambulatoria de PA ayudaría a evitar daños de tal patología.
- No pudimos obtener datos relevantes en el seguimiento de pacientes con DM debido a que no se contaba con todos los registros en las fichas de Hb1AC y última glicemia.

- Se pudo determinar opacidad de medios oculares en 4 pacientes que dificulto en parte el fondo de ojo bilateral. No se detectó otras afecciones como glaucoma, entre otros.
- El uso oftalmoscopio aparenta útil para tamizaje para la detección de retinopatía de cualquier tipo, cuya práctica y uso de un Smartphone compatible es indispensable para la correcta obtención de las imágenes. Sin embargo, aún no se lo puede determinar cómo medio diagnostico ideal.

Recomendaciones

Al terminar el estudio hemos pensado que existen varias recomendaciones con respecto a la investigación, recolección de datos y manejo del oftalmoscopio.

- Obtener una muestra representativa para la población de estudio con la respectiva aleatorización.
- Determinar causas de falta de adherencia no farmacológica.
- Obtener registros completos y actualizados para generar objetivos de interés.
- Realizar un manejo previo del oftalmoscopio y obtención previa de imágenes con diferentes Smartphone para determinar calidad.
- Utilizar mínimo 2 oftalmoscopios para evitar el sobrecalentamiento del equipo
- Realizar los respectivos seguimientos a todos los pacientes crónicos sin perder de vista posibles complicaciones de órganos diana.

Agradecimientos

Por la grandeza de la vida que nos brinda la medicina y todo lo que implica la práctica médica, agradecemos inmensamente a Dios, a nuestros padres y un agradecimiento sincero a nuestro Profesor Johann Radax por su guía, conocimiento compartido, tiempo, aliento e incentivar y felicitar a sus estudiantes por su nuestro esfuerzo, de esta manera construir y ser parte de este sueño.

A nuestras familias, por el apoyo incondicional durante estos años para poder cumplir con uno de nuestros más grandes sueños.

A nuestros profesores por la confianza y el respeto brindado en todos los años de nuestra carrera y a incentivarnos por ser grandes profesionales en su momento.

A nuestros compañeros por crear fortalezas y adquirir habilidades para trabajar en equipo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

Financiación

Los autores indicamos que no hemos recibido ayuda monetaria para la realización del proyecto.

Referencias bibliográficas

1. Güemez-Sandoval, E., 2008. Hermann von Helmholtz y el oftalmoscopio. Revista Mexicana de Oftalmología, [online] 81(1), pp.62-64. Available at: <<https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2008/rmo081n.pdf>> [Accessed 6 February 2019].
2. O'Hare JP, Hopper A, Madhavan C, Charny M, Purewal TS, Harney B, et al. Adding retinal photography to screening for diabetic retinopathy: a prospective study in primary care. BMJ [Internet]. 16 de marzo de 1996 [citado 19 de septiembre de 2020];312(7032):679-82. Disponible en: <http://www.bmj.com/cgi/doi/10.1136/bmj.312.7032.679>
3. Microvascular Complications and Foot Care. Diabetes Care [Internet]. 2014 [cited 6 February 2019];38(1):58-66. Available from: https://care.diabetesjournals.org/content/suppl/2014/12/23/38.Supplement_1.DC_1/January_Supplement_Combined_Final.6-99.pdf
4. Frank R. Diabetic Retinopathy. New England Journal of Medicine [Internet]. 2004 [cited 10 February 2019];350(1):48-58. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra021678>.
5. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). The Lancet [Internet]. 1998 [cited 9 February 2019];352(9131):837-853. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(98\)07019-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(98)07019-6/fulltext)
6. Mohamed Q, Gillies MC, Wong TY. Management of Diabetic Retinopathy. JAMA [Internet]. 2007 [citado 19 de septiembre de 2020];298(8):902-16. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/10.1001/jama.298.8.902>
7. Keech A, Mitchell P, Summanen P, O'Day J, Davis T, Moffitt M et al. Effect of fenofibrate on the need for laser treatment for diabetic retinopathy (FIELD study): a randomised controlled trial. The Lancet [Internet]. 2007 [cited 6 February

- 2019];370(9600):1687-1697. Available from:
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(07\)61607-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(07)61607-9/fulltext)
8. ACCORD Study Group; ACCORD Eye Study Group, Chew EY, Ambrosius WT, Davis MD, Danis RP, Gangaputra S, Greven CM, Hubbard L, Esser BA, Lovato JF, Perdue LH, Goff DC Jr, Cushman WC, Ginsberg HN, Elam MB, Genuth S, Gerstein HC, Schubart U, Fine LJ. Effects of Medical Therapies on Retinopathy Progression in Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2010 [cited 11 February 2019];363(3):233-244. Available from:
https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1001288?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
 9. Shi L, Wu H, Dong J, Jiang K, Lu X, Shi J. Telemedicine for detecting diabetic retinopathy: a systematic review and meta-analysis [Internet]. *British Medical Journals*. 2015 [cited 9 February 2019]. Available from:
<https://bjournal.com/content/99/6/823.long>
 10. Taylor C, Merin L, Salunga A, Hepworth J, Crutcher T, O'Day D et al. Improving Diabetic Retinopathy Screening Ratios Using Telemedicine-Based Digital Retinal Imaging Technology: The Vine Hill Study. *Diabetes Care* [Internet]. 2007 [cited 16 February 2019];30(3):574-578. Available from:
<https://care.diabetesjournals.org/content/30/3/574.long>
 11. Ahmed J, Ward T, Bursell S, Aiello L, Cavallerano J, Vigersky R. The Sensitivity and Specificity of Nonmydriatic Digital Stereoscopic Retinal Imaging in Detecting Diabetic Retinopathy. *Diabetes Care* [Internet]. 2006 [cited 10 February 2019];29(10):2205-2209. Available from:
<https://care.diabetesjournals.org/content/29/10/2205.long>
 12. Javitt J, Aiello L, Chiang Y, Ferris F, Canner J, Greenfield S. Preventive Eye Care in People With Diabetes Is Cost-Saving to the Federal Government: Implications for health-care reform. *Diabetes Care* [Internet]. 1994 [cited 11 February 2019];17(8):909-917. Available from:
<https://care.diabetesjournals.org/content/17/8/909>

13. Javitt J, Canner J, Frank R, Steinwachs D, Sommer A. Detecting and Treating Retinopathy in Patients with Type I Diabetes Mellitus. *Ophthalmology* [Internet]. 1990 [cited 11 February 2019];97(4):483-495. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2109299/>
14. Modi P, Arisawalla T. Stat Pearls [Internet]. 11th ed. StatPearls Publishing LLC; 2019 [cited 8 February 2019]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525980/>.
15. Fraser-Bell S, Symes R, Vaze A. Hypertensive eye disease: a review. *Clinical & Experimental Ophthalmology* [Internet]. 2017 [cited 18 February 2019];45(1):45-53. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ceo.12905>
16. Harjasouliha, A., Raiji, V., & Garcia Gonzalez, J. M. Review of hypertensive retinopathy. *Disease-a-month: DM*, [Internet]. 2017 [cited 18 February 2019]; 63(3), 63–69. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2016.10.002>
17. Wong T, Mitchell P. Hypertensive Retinopathy. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2004 [cited 18 February 2019];351(22):2310-2317. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15564546/>
18. Bhargava M, Ikram M, Wong T. How does hypertension affect your eyes?. *Journal of Human Hypertension* [Internet]. 2011 [cited 15 February 2019];26(2):71-83. Available from: <https://www.nature.com/articles/jnh201137#citeas>
19. Covarrubias Trinidad, Delgado Iris, Rojas Daniel, Coria Marcelo. Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia de retinopatía diabética en atención primaria. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2017 Mayo [citado 2020 Sep 17] ; 145(5): 564-571. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000500002&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872017000500002>.
20. Martínez-Cervantes JA, Carrillo-Alarcón E, López-López C, Hernández-Aguilar JA. Prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Oftalmología* [Internet]. junio de 2011 [citado 19 de septiembre de 2020];85(3):142-7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-oftalmologia-321-pdf-X0187451911346320>

21. Adrianzén R, Rioja M, Manrique A. Frecuencia y severidad de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Regional de Oftalmología. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública [Internet]. 2019 [cited 8 September 2020];36(2):260. Available from: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/4076>.
22. Manresa JM, Forés R, Vázquez X, Alzamora MT, Heras A, Delgado P, et al. Fiabilidad de la retinografía para la detección de retinopatía hipertensiva en Atención Primaria. Atención Primaria [Internet]. junio de 2020 [citado 19 de septiembre de 2020];52(6):410-7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656719302227>
23. López Puig Pedro, Segredo Pérez Alina María, García Milian Ana Julia. Estrategia de renovación de la atención primaria de salud en Cuba. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2014 Mar [citado 2020 Sep 17] ; 40(1): 75-84. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662014000100009&lng=es.
24. Sánchez Lorenzo I, Sánchez Albor N, Leyva Feria Z. Pacientes con retinopatía hipertensiva e indicios de lesiones en otros órganos diana. Rev. electron. Zoilo [Internet]. 2016 [citado 17 Sep 2020];41(11):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/979>
25. Kayange P. Prevalence and clinical spectrum of hypertensive retinopathy among hypertension clinic patients at Queen Elizabeth Central Hospital in Malawi. Malawi Medical Journal [Internet]. 2018 [cited 9 September 2020];30(3):180. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30627353/>
26. LI X, WANG Z. Prevalence and incidence of retinopathy in elderly diabetic patients receiving early diagnosis and treatment. Experimental and Therapeutic Medicine [Internet]. 2013 [cited 9 September 2020];5(5):1393-1396. Available from: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2013.1021>

27. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ* [Internet]. 1998 [cited 8 September 2020];317(7160):703-713. Available from: <https://www.bmj.com/content/317/7160/703.long>
28. Mancia G, Bombelli M, Brambilla G, Facchetti R, Sega R, Toso E et al. Long-Term Prognostic Value of White Coat Hypertension. *Hypertension* [Internet]. 2013 [cited 8 September 2020];62(1):168-174. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23716584/>
29. Downie LE, Hodgson LAB, DSylva C, McIntosh RL, Rogers SL, Connell P, et al. Hypertensive retinopathy: comparing the Keith–Wagener–Barker to a simplified classification. *Journal of Hypertension* [Internet]. mayo de 2013 [citado 19 de septiembre de 2020];31(5):960-5. Disponible en: <http://journals.lww.com/00004872-201305000-00019>