



FACULTAD DE MEDICINA

Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Médico

**Prevalencia de Retinopatias en enfermos crónicos en los
Subcentros Carlos Elizalde y Baños en el cantón Cuenca 2018**

Autores:

Juan Sebastián Galán Espinoza / Fernando Andrés Martínez Coello

Director:

Dr. Johann Radax

**Cuenca – Ecuador
Septiembre - 2019**

Resumen

Introducción: La diabetes mellitus y la hipertensión arterial son pandemias que afectan tanto a países no desarrollados, como países desarrollados. Una de sus principales complicaciones son las retinopatías. El presente estudio da un primer paso en la determinación de la prevalencia de ellas.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio piloto, descriptivo, transversal, en 55 pacientes hipertensos y/o diabéticos por un muestreo por conveniencia, a los cuales se realizó una fundoscopia con el equipo Welch Allyn Panoptic. Además se recopilaron datos adicionales de interés. El diagnóstico fundoscópico fue efectuado por un especialista oftalmólogo.

Conclusiones: Se evidenció una falta de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y de hipertensión arterial por la existencia de retinopatías en un gran porcentaje de pacientes que no tenía un diagnóstico respectivo. La prevalencia elevada tanto de retinopatía diabética como de retinopatía hipertensiva, refleja el mal control y seguimiento de los pacientes.

Palabras claves:

Retinopatía Diabética, Retinopatía Hipertensiva, Prevalencia, Fundoscopia.

Abstract

Introduction: Diabetes mellitus and arterial hypertension are pandemics that affect both undeveloped and developed countries. Some of its main complications are retinopathies. This study takes a first step in determining their prevalence.

Materials and methods: A pilot, descriptive and cross-sectional study was conducted in 55 hypertensive or diabetic patients, chosen by convenience sampling. A fundoscopy was applied using the Welch Allyn Panoptic equipment. In addition, supplementary data of interest was collected. The fundoscopic diagnosis were made by an ophthalmologist specialist.

Conclusions: A lack of diagnosis of type 2 diabetes mellitus and arterial hypertension were evidenced with the existence of retinopathies in a large percentage of patients. The high prevalence of both diabetic retinopathy and hypertensive retinopathy reflects poor control and follow-up of patients.

Keywords:

Diabetic Retinopathy, Hypertensive Retinopathy, Prevalence, Fundoscopy.

Lista de abreviaciones

DM2: Diabetes mellitus tipo2

RD: Retinopatía diabética

DM2 ND: Diabetes mellitus tipo 2 no diagnosticada

HTA: Hipertensión arterial

HTA ND: Hipertensión arterial no diagnosticada

RH: Retinopatía hipertensiva

HbA1c: Hemoglobina glicosilada

KWB: Keith-Wagner Barker

KWB1: Keith-Wagner Barker 1

KWB2: Keith-Wagner Barker 2

KWB3: Keith-Wagner Barker 3

KWB4: Keith-Wagner Barker 4

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

OD: Ojo derecho

OI: Ojo izquierdo

ADA: American Diabetes Association

ARA2: Antagonista de los receptores de angiotensina II

IECA: Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina

Introducción

En la actualidad, podemos describir a la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) como una pandemia que afecta tanto a países no desarrollados como a los más avanzados.

(1) La prevalencia en 2015 es de un 8,8%, y de ésta población se presentan en edades entre 20 y 79 años. (1) Así mismo, la enfermedad cardiovascular constituye un problema de salud a escala mundial por sus complicaciones y su afección a diferentes grupos, siendo la causa más frecuente de mortalidad, siendo la hipertensión arterial (HTA) uno de sus principales factores de riesgo. (1)

La retinopatía diabética (RD) es la principal causa de la ceguera legal. La epidemia de la DM2 en pleno desarrollo, exige el uso de equipos de fácil manejo para el diagnóstico y el seguimiento oportuno. (2) En un estudio realizado en la ciudad de Newcastle, se concluye que en el momento del diagnóstico, un tercio de los pacientes con DM2 ya tienen RD; el 20% de los diabéticos habrá desarrollado retinopatía proliferativa después de 25 años; del mismo modo, el 20% de los diabéticos habrá desarrollado maculopatía exudativa en 20 años; y la retinopatía no causará problemas visuales salvo en fases muy avanzadas. (3) Sin embargo, en diabéticos de inicio tardío de la enfermedad, la prevalencia de la retinopatía proliferativa es menor. (4)

La retinopatía hipertensiva (RH) predice el riesgo a largo plazo de eventos cerebrovasculares, independientemente de la presión arterial, incluso en pacientes con tratamiento y buen control de los valores. Por lo tanto, la fotografía retiniana puede ser una herramienta útil para evaluar el riesgo de eventos cerebrovasculares. (5) La retinopatía avanzada es el daño a órgano diana más común en los hipertensos. (6) Incluso retinopatías de mínimo grado son predictores significativos de una mortalidad aumentada en personas de tercera edad, especialmente en hombres, independientemente de su estatus diabético. Las personas con retinopatía precisan un manejo clínico más intenso en cuanto a su salud general. (7)

En la China, la prevalencia de la RD fluctúa entre el 15 y el 16%. La glicemia en ayunas, la presión arterial media, la duración de la diabetes, el índice de masa corporal y la microalbuminuria se asocian significativamente con la ocurrencia de la RD. (8) Un estudio ecuatoriano realizado en la ciudad de Loja determinó que, en el 60% de personas diabéticas, los parámetros de laboratorio no estuvieron controlados, al igual que la presión (62,6% de pacientes diabéticos). (9) Otro estudio, realizado en Quito, encontró una asociación entre la retinopatía con un mal control metabólico (HbA1c superior a 7.0%) y otros factores de riesgo. Esto corresponde a un control glucémico inapropiado sostenido, promoviendo la aparición de otras complicaciones crónicas de la enfermedad. (10) Una investigación en el Hospital San Francisco de Quito arrojó factores de riesgo como la edad, duración de la enfermedad, comorbilidades como HTA y dislipidemia, que deben ser tomadas en cuenta desde la primera cita médica con el fin de realizar una detección precoz, tratamiento oportuno y en caso de ser necesario referir al especialista. (11) Ya que se ha encontrado evidencia en un estudio realizado en el Reino Unido, donde a partir de un tratamiento oportuno con una dieta hipocalórica en los pacientes diabéticos puede llegar a controlarse la enfermedad e incluso revertirse en la primera década después de su diagnóstico. (12) En la atención primaria en Hong Kong, el 77,1% de los pacientes hipertensos presenta retinopatía. (6) La RH difiere entre razas; existe una mayor prevalencia entre los negros que entre los blancos, reflejando la prevalencia respectiva de la HTA. (13) La presencia de RH se correlaciona con el mayor tiempo de evolución de la enfermedad. En el Ecuador, aproximadamente el 55% de los pacientes hipertensos con más de 10 años de evolución, presentan lesiones vasculares retinianas. (14)

La RD se define como microangiopatía a nivel de la retina. Se ha producido un aumento del 3.5% a un 4% desde el año 1990 hasta el año 2010. (1) Las principales complicaciones de RD son: desprendimiento traccional de la retina, hemorragia a nivel de la cavidad vítrea, glaucoma neovascular, edema macular e

isquemia retiniana. (1) Dentro de las lesiones típicas de la RD tenemos: anomalía en vasos retinianos, hemorragia retiniana, microaneurismas, exudados duros, exudados blandos, anomalías microvasculares intrarretinianas, neovasos y desprendimiento traccional de la retina. (1) La clasificación internacional de la retinopatía la cataloga como leve, moderada, grave y proliferativa.

La RH se define como cambios microvasculares en la retina que incluyen los estrechamientos arteriolares, las alteraciones anatómicas en los cruzamientos arteriovenosos y la retinopatía; son marcadores concomitantes de la patología vascular en la circulación coronaria y cerebral; y aunque no se observen cambios significativos en el estado de los capilares retinianos, no se puede descartar la existencia de alteraciones circulatorias en otras partes del organismo en pacientes con HTA. La clasificación más utilizada es la de Keith- Wagener-Barker (KWB) que se estableció según el pronóstico de la enfermedad. (1) La clasificación consta de cuatro grupos, siendo el grupo I una vasculopatía hipertensiva, donde no hay presencia de vasoconstricción pero sí de tortuosidad vascular, y en el grupo IV una RH donde se evidencia una vasoconstricción y otras afecciones, acompañado de edema de papila. (1)

Para diagnosticar oportunamente las diferentes retinopatías es necesario realizar una fundoscopia. En la actualidad se pueden encontrar herramientas que faciliten una oftalmoscopia directa, donde se visualice de mejor manera la anatomía y las diferentes alteraciones, mediante la obtención de fotografías para posteriores análisis. Para el presente estudio se decidió emplear el oftalmoscopio Welch Allyn Panoptic, debido a sus resultados positivos en otras investigaciones. Un estudio llevado a cabo en la India rural critica que el iExaminer de Welch (con el oftalmoscopio portátil Panoptic, equipo a utilizar en el presente estudio), exige habilidades en la oftalmoscopia directa. Además no permite el intercambio fácil e inmediato de las fotografías tomadas. (15) Sin embargo, un estudio australiano concluye que el amplio uso de Panoptic entre los estudiantes de medicina, los

médicos generalistas y otros agentes de la atención primaria aporta grandes beneficios. (16)

En este estudio se da un primer paso, tanto en la determinación de la prevalencia de retinopatías en los enfermos diabéticos e hipertensos que acuden a las unidades operativas Baños y Carlos Elizalde del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, como en la determinación de factores relacionados detallados en el segmento de Materiales y Métodos, empleando el equipo Welch Allyn Panoptic con soporte para smartphones para la fundoscopia fotográfica.

Materiales y métodos

Este estudio piloto, descriptivo, transversal (de prevalencia) se realizó en la ciudad de Cuenca, Ecuador, en las unidades operativas “Carlos Elizalde” y “Baños”, ubicadas en las parroquias de Yanuncay y Baños, respectivamente, en pacientes que hayan asistido a los clubes de enfermos crónicos en el periodo de mayo a julio del 2018. La selección de los pacientes se realizó por un muestreo por conveniencia, sumando un total de 55 pacientes. Siendo los criterios de inclusión: Para los cuestionarios: todos los pacientes crónicos pertenecientes a la zona de Yanuncay y Baños, 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: todas las demás personas. El número bajo de la muestra para la fundoscopia se justifica por el alto número de cataratas (82% de la población diabética) descrito en un estudio de la India (15).

La calidad de los datos se garantizó por un extenso entrenamiento previo de los operativos con el equipo empleado. Aparte de la retinoscopia, se recabaron los datos de filiación y clínicos de los pacientes: edad, sexo, nivel de educación, estado civil, seguro social, residencia del o la paciente; tiempo transcurrido desde el primer diagnóstico de la enfermedad crónica o las enfermedades crónicas de los pacientes crónicos; valor de la última glicemia capilar o venosa; último nivel de

HbA1c del o la paciente; valor de la última medición de la presión arterial; medicación que recibe el o la paciente; medidas no farmacológicas que se aplican en el/la paciente; cumplimiento con la medicación del o de la paciente; cumplimiento con las medidas no farmacológicas del o de la paciente; otras complicaciones relacionadas con la enfermedad crónica; referencias del paciente a oftalmología; diagnóstico previo de retinopatía; número de personas con defectos en la transparencia de los medios oculares (problemas de la córnea, catarata, etc.); de estas personas, cuántas recibieron un diagnóstico de su enfermedad; hace cuánto tiempo recibieron el diagnóstico; hace cuánto tiempo se dieron cuenta de su pérdida de vista; cámara/smartphone para tomar las imágenes de las retinas; tiempo necesario de entrenamiento para manejar bien el oftalmoscopio; y facilidad de manejo del oftalmoscopio. El oftalmólogo estableció el diagnóstico mediante el análisis de las imágenes de fundoscopia y la calidad de las imágenes.

En este estudio se utilizó: el equipo Welch Allyn Panoptic con soporte para smartphone o cámara digital. También se emplearon 3 cuestionarios: uno para los operadores con el fin de indicar el tiempo necesario de entrenamiento y la facilidad del manejo del equipo; otro para la recabación de los datos de los pacientes; y un tercero para el diagnóstico del oftalmólogo y la evaluación de la calidad de las imágenes. Una vez concluida la recopilación de los datos de los pacientes, se le explicó al paciente el procedimiento en lo que consiste el examen de fundoscopia con el equipo. A continuación se procedió a colocar 0.3 ml de Tropicamida 1% (solución oftálmica tópica, presentación MYDRIACYL 1%) en cada uno de los epicantos de cada uno de los ojos. El procedimiento de dilatación pupilar presentó un efecto aproximadamente a los 20 minutos de colocado el producto, y entre 20 a 60 minutos posterior a esto se necesitó para que este se disipara.

La técnica consistió en la investigación primero del ojo derecho, posteriormente el ojo izquierdo, tomando fotos de los cuatro cuadrantes rodeando la papila óptica. El diagnóstico mediante las imágenes fue efectuado por un especialista oftalmólogo

quien ingresó sus hallazgos en un formulario de Google Forms que automáticamente tabula los datos en un archivo Excel.

El análisis estadístico descriptivo se realizó mediante tablas dinámicas en Microsoft Excel®. La estadística inferencial se realizó en R, usando RStudio y la biblioteca Rcommander como GUI (graphic user interface). Para la distribución normal usamos el Shapiro Wilk test e histograma. Contando con una distribución no paramétrica, para la comparación de grupos se usó el test de Kruskal–Wallis con el test post-hoc de Conover-Iman y la corrección según Sture Holm, y el Wilcoxon Rank Sum test.

Resultados

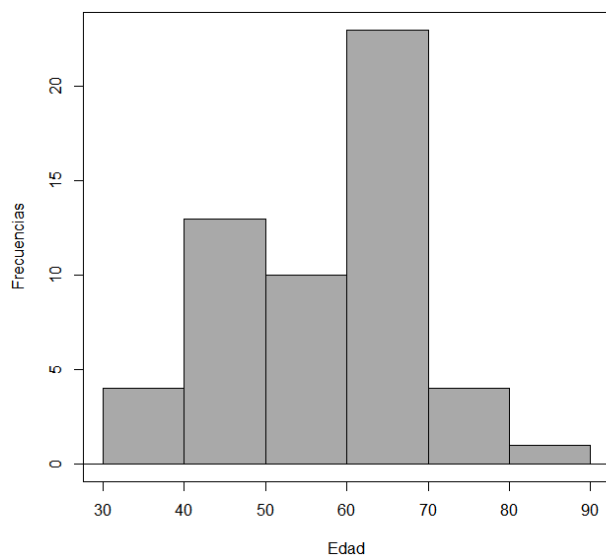
La muestra abarca un total de 55 pacientes, de los cuales el 89% es de sexo femenino y el 11% de sexo masculino (tabla 1). El grupo etario predominante es aquel de entre 60 a 70 años con un número de 23 pacientes, seguido del grupo entre 40 a 50 años con 13 pacientes. (grafico 1).

Tabla 1. Estado civil de los participantes en el estudio de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Estado civil	F	M	Total general
Casado/a	32	5	37
Divorciado/a	6		6
Soltero/a	3	1	4
Unión libre	4		4
Viudo/a	4		4
Total general	49	6	55

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

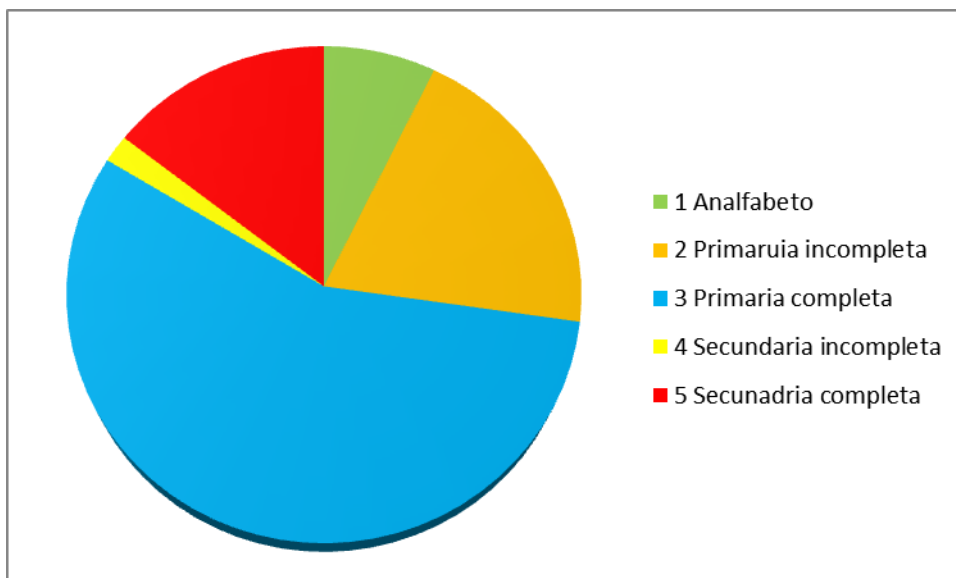
Gráfico 1. Edades de los pacientes crónicos de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.



Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

En cuanto al nivel de educación, se observa que el 56% de los pacientes ha cursado la primaria por completo, le sigue con el 20% con primaria incompleta, 14% con secundaria completa, 8% de analfabetos y 2% con secundaria incompleta (grafico 2). Dentro de las ocupaciones la que más destaca es la de quehaceres domésticos con un 75%. En la muestra se puede observar que un 95% no cuenta con seguro social (tabla 2). El 25% de la población no toma fármacos diariamente. El 75% restante ingiere de 1 hasta 6 diferentes clases de fármacos.

Gráfico 2. Nivel de educación de los participantes en el estudio de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.



Fuente: Base de datos. **Elaborado:** Los autores.

Tabla 2. Seguro social de los participantes en el estudio de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Seguro social	F	M	Total general
IESS	2	1	3
Ninguno	47	5	52
Total general	49	6	55

Fuente: Base de datos. **Elaborado:** Los autores.

La prevalencia de DM2 en la muestra es del 72% . Los diagnósticos respectivos son: sin retinopatía, con RD y no diagnosticada con RD, con el 40%, 20% y 40%, respectivamente. (tabla 3) En la tabla 4 podemos observar los diferentes tipos de retinopatía que se detectaron.

Tabla 3. Diagnóstico de DM2 + retinopatía de los participantes en el estudio de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Diagnóstico de diabetes + retinopatía	F	M	Total general
DM2 sin retinopatía	12	4	16
DM2 con RD	8		8
DM2 ND con RD	14	2	16
Total general	34	6	40

Fuente: Base de datos. **Elaborado:** Los autores.

Tabla 4. Tipos de retinopatías en la muestra con DM2 de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Tipo de Retinopatía	F	M	Total general
No proliferativa leve	2		2
No proliferativa moderada	4	1	5
No proliferativa severa	1		1
Proliferativa con signos de alto riesgo en OD y sin signos de alto riesgo en OI	2		2
Proliferativa severa en OI y con signos de alto riesgo en OD		1	1
Proliferativa sin signos de alto riesgo	8		8
Retinopatía no clasificada	5		5
Sin retinopatía	12	4	16
Total general	34	6	40

Fuente: Base de datos. **Elaborado:** Los autores.

Tabla 5. Adhesión a la medicación en la muestra con DM2 de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Frecuencia de ingesta de medicación	DM2	DM2 +RD	DM2 ND + RD	Total general
Nunca o casi nunca	1		10	11
En ocasiones	1	2	1*	4
Siempre o casi siempre	14	6	5*	25
Total general	16	8	16	40

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores. * Se trata de pacientes crónicos con otras morbilidades.

Además se observa que el promedio de años de diagnóstico de DM2 sin RD es de 7,1 años, y de DM2 con RD de 8,6 años. En cuanto a la medicación y dieta que los pacientes siguen, es completamente variado, lo que se puede observar es que 53% de los pacientes tienen medicación para el control de la DM2 y el 47% restante no se le prescribe medicación. En la adhesión a la medicación se observa que un 83% de los pacientes en la muestra con DM2 diagnosticada toman siempre o casi siempre la medicación. (tabla 5) El 95% de los pacientes nunca han sido referidos a un especialista, de los cuales el 42% presenta RD sin haber sido diagnosticado de DM2. En la tabla 6 y 7 podemos observar las metas de HbA1c y de glicemia en la muestra con DM2 de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”. En cuanto a las metas de presión arterial, se observa que un 88% de la muestra con diagnóstico de DM2 cumplen la meta, siendo solo el 12% restante los que la exceden.

Tabla 6. Metas de HbA1c según las recomendaciones del ADA 2019, en la muestra con DM2 de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Diagnóstico	Cumple la meta*	Excede la meta*	Falta	Total general
DM2	3	4	9	16
DM2 +RD	1	2	5	8
DM2 ND + RD			16	16
Total general	4	6	30	40

Fuente: Base de datos. **Elaborado:** Los autores. *Meta: HbA1c < 7%. (17)

Tabla 7. Metas de glicemia según las recomendaciones del ADA 2019, en la muestra con DM2 de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Diagnóstico	Cumple la meta*	Excede la meta*	Falta	Total general
DM2	6	9	1	16
DM2 +RD	4	4		8
DM2 ND +RD			16	16
Total general	10	13	17	40

Fuente: Base de datos. **Elaborado:** Los autores. *Meta: Glicemia < 180 mg/dL. (17)

En el estudio se encuentran 44 pacientes con diagnóstico de HTA, siendo predominante el sexo femenino con un 91%, además se presenta un 70% de pacientes que RH. (tabla 8) Siendo la clasificación de KWB más utilizada en RH, hubo 2 vertientes, una presenta vasculopatía hipertensiva en un 65%, mientras el 35% restante no presenta un diagnóstico de RH. (tabla 9) El promedio de diagnóstico de hipertensión y de RH en KWB1 es de 2,14 años, KWB2 de 2 años y KWB3 de 1 año.

Tabla 8. Diagnóstico de HTA + retinopatía de los participantes en el estudio de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Diagnóstico de hipertensión + retinopatía	F	M	Total general
HTA sin Retinopatía	13		13
HTA ND + RH	11	1	12
HTA + RH	16	3	19
Total general	40	4	44

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

Tabla 9. Clasificación de RH de los participantes en el estudio de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Clasificación de retinopatía hipertensiva	F	M	Total general
RH con grado KWB1	13	2	15
RH con grado KWB2	13	1	14
RH con grado KWB3	1	1	2
Sin RH	13		13
Total general	40	4	44

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

En la clase de medicación que se prescribe en la muestra con HTA, se observó que los ARA2 son los medicamentos más utilizados, lo que corresponde a un 32%, el otro 32% no utiliza medicación alguna y el 36% restante presenta diferentes esquemas de tratamiento. (tabla 10) Dentro de los tipos de dieta en los pacientes hipertensos, se encontró que la dieta hiposódica, con sus diferentes variables (hiposódica; hiposódica diabética; hiposódica hipocalórica) representa el 64%, y el 36% restante se divide en dieta balanceada, diabética e hipocalórica.

Tabla 10. Tipos de medicación de la muestra de hipertensos según el grado de retinopatía de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Clase de medicamento	KWB1	KWB2	KWB3	Sin RH	Total general
ARA2	2	2	2	8	14
ARA2 + BCC		1			1
ARA2 + BCC + Tiacídico	1				1
ARA2 + Tiacídico	1	1		1	3
ARA2 + Tiacídico + Betabloqueador	1				1
ARA2 + Tiacídico + Betabloqueador + Estatina				1	1
ARA2 + Tiacídico + Estatina	1				1
ARA2 + Tiacídico + Fibrato				1	1
Estatina				1	1
IECA	1	3			4
IECA + Estatina				1	1
IECA + Fibrato	1				1
Sin medicación	7	7			14
Total general	15	14	2	13	44

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

Se observa que el 61% de pacientes con hipertensión y retinopatía, y el 84% de hipertensos sin retinopatía toman la medicación siempre o casi siempre, y del 32% de hipertensos con o sin retinopatía, el 43% toma la medicación en ocasiones y el 67% no refiere información al respecto. (tabla 11) En los pacientes hipertensos se observa que el 95 % no es referido a un especialista, al igual que en los pacientes diabéticos. El 87% de los pacientes hipertensos cumplen la meta de presión arterial, siendo solamente el 13% los que exceden la meta. (tabla 12)

Tabla 11. Adhesión a la medicación en la muestra con HTA de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Frecuencia de ingesta de medicación	KWB1	KWB2	KWB3	Sin RH	Total general
En ocasiones	2	2		2	6
No responde o no aplica	5	3			8
Siempre o casi siempre	8	9	2	11	30
Total general	15	14	2	13	44

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

Tabla 12. Metas de presión arterial según las recomendaciones del JNC-8, en la muestra de hipertensos de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Diagnóstico	Cumple la meta*	Excede la meta*	Total general
HTA	10	3	13
HTA ND + RH	12		12
HTA + RH	17	2	19
Total general	39	5	44

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores. Meta: Presión arterial <150/90 mmHg. (18)

Se pudieron observar otras patologías del fondo de ojo, donde se encuentra en un 17% edema macular diabético, en un 13% excavación papilar, sin embargo en un 67% no se apreciaron otras patologías. (tabla 13)

Tabla 13. Otras patologías encontradas en el fondo de ojo de en la muestra de los centros de salud “Carlos Elizalde” y “Baños”.

Patologías en el fondo de ojo	F	M	Total general
Atrofia peripapilar	1		1
Edema macular diabético leve	3	1	4
Edema macular diabético leve + excavación papilar	2		2
Edema macular diabético moderado	2		2
Edema macular diabético severo		1	1
Excavación papilar	7		7
Zonas de atrofia coroidea	1		1
Sin otras patologías	33	4	37
Total general	49	6	55

Fuente: Base de datos. Elaborado: Los autores.

En cuanto a la calidad de la imagen se observa que el 62% de las imágenes del ojo derecho presentan una buena calidad y una sola imagen es inservible. Lo mismo se observa en las imágenes del ojo izquierdo, con un 70% de imágenes de buena calidad y solo una imagen inservible. Además con respecto a la relación de la calidad y el Smartphone utilizado, se encuentra que el iPhone 6S presenta imágenes de buena calidad del ojo derecho en un 75% y del ojo izquierdo en un 83%, mientras que el iPhone 5S las presenta en un 43% y un 50% respectivamente.

Discusión

A la DM2 y la HTA se las puede describir como pandemias que afectan tanto a países no desarrollados como países desarrollados. Dentro de la población de estudio se puede observar la presencia de mayor número de pacientes de sexo femenino que de sexo masculino, sin tener una razón aparente. En cuanto a la edad, se encuentra que existe mayor número de pacientes en edades mayores a 40 años, lo que guía a pensar que el diagnóstico de este tipo de morbilidades se da en edades avanzadas. Se observa gran variabilidad en cuanto al nivel de educación en la muestra, por lo que no parece tener relación alguna con los diagnósticos. Un dato importante es el bajo número de personas que no presentan seguro social presentándose en 52 pacientes de 55. Esto es alarmante, dificultando aún más el diagnóstico oportuno de las diferentes patologías.

En el estudio se puede observar que existe una prevalencia del 43% de RD, de este, el 66% no ha sido diagnosticado de DM2, lo que parece significar que existe una deficiencia en cuanto al diagnóstico oportuno de DM2; además en comparación con el estudio realizado en Newcastle que concluye que un tercio de los pacientes con DM2 ya tienen una RD (3), se observa que en el presente estudio un 60% de pacientes con diagnóstico de DM2 ya tienen una RD. En relación con otro estudio realizado en China, donde se evidencia que la prevalencia de retinopatía es menor en pacientes con un diagnóstico tardío de la enfermedad (4), en esta investigación realizada existe un 60% de pacientes diabéticos con RD, del cual el 66% no ha sido diagnosticado de DM2.

Por otra parte, en los pacientes con diagnóstico de DM2, el 83 % presenta una buena adhesión a la medicación, de los que solo el 30% presenta RD; en comparación con un estudio realizado en la ciudad de Loja, que presenta que el 57,4% de la muestra no es adherente al tratamiento. (9) El control de la DM2 se ve afectado, ya que el 75% de la muestra con DM2 no cuenta con el dato de HbA1c, y del 25% que tiene el valor, el 60% excede la meta; además en el control de

glicemia, un 43% no presenta este valor, y del 57% restante, solo el 43% cumple la meta de la glicemia. Por lo que, relacionando con un estudio ecuatoriano se puede observar que existe concordancia, ya que en dicho estudio se presenta un 60% de personas diabéticas que no estuvieron controladas, siendo similar a los datos encontrados en el estudio realizado. (9) De igual manera, un estudio realizado en la ciudad de Quito, concluye que existe asociación entre la retinopatía con un mal control metabólico; que es lo que se observa en el presente estudio, ya que de la muestra con RD, el 88% no presenta valores de HbA1c. (10)

Se encontró que tanto el tratamiento farmacológico, como no farmacológico, es muy variado, por lo que no se puede observar alguna relación entre diferentes tipos de tratamiento y el tipo de retinopatía encontrado. Y en contraste, según el estudio realizado en el Reino Unido, existe evidencia que con una dieta hipocalórica en los pacientes diabéticos puede revertirse la enfermedad en la primera década después de su diagnóstico. (12)

Otro dato alarmante es que el 95% de los pacientes con diagnóstico de DM2 nunca ha sido referido donde un especialista, por lo que se sigue agregando causas al mal diagnóstico, manejo y seguimiento de esta patología. Además, una investigación realizada en el Hospital San Francisco de Quito concluye que, desde la primera cita médica, se debe evaluar varios factores de riesgo con el fin de realizar una detección precoz, tratamiento oportuno y en caso de ser necesario referir al especialista (11). Lo cual, como se observa, no se realiza; ya que, como se menciona anteriormente, existe un 66% de pacientes con RD que no han sido diagnosticados de DM2.

En cuanto a los pacientes con hipertensión se observa que la prevalencia de RH es de un 70%, lo que se asemeja a lo encontrado en un estudio llevado a cabo en la atención primaria en Hong Kong, donde el 77.1% de los pacientes hipertensos presenta retinopatía. (6) Se pudo observar también que un 38% de los pacientes con RH, no presentan un diagnóstico clínico de hipertensión, algo similar a lo

presentado en los pacientes con RD. En cuanto al tiempo de diagnóstico y grado de retinopatía se observa, que mientras menor sea el tiempo de diagnóstico de HTA mayor es el grado de RH en los pacientes, ya que de los pacientes que presentaron una retinopatía grado III, el promedio de años de diagnóstico fue de 1 año, lo que cuestiona un estudio ecuatoriano, donde correlacionan la presencia de retinopatía hipertensiva con el mayor tiempo de evolución de la enfermedad. (14)

Con respecto a la dieta en pacientes hipertensos se observa que se les prescribe, en su gran mayoría, la dieta hiposódica con sus diferentes variables, sin embargo existen análisis del estudio PURE que concluyen que no existe aumento o disminución de riesgo cardiovascular al utilizar una dieta hiposódica, por lo que se cuestiona el uso excesivo y sin control de este tipo de dieta. (19)

En cuanto a la adhesión de la medicación, se observa que existe deficiencia, ya que solo un 68% de los pacientes con HTA toma la medicación siempre o casi siempre, dejando en claro la deficiencia en cuanto a control y seguimiento de los pacientes restantes. Sin embargo se observa que el 87% cumple con las metas de la hipertensión. En un estudio donde se investiga la mortalidad en pacientes de edad avanzada con retinopatía, se llega a la conclusión de que incluso retinopatías de mínimo grado son predictores significativos de una mortalidad aumentada, independientemente de su estatus diabético, por lo que las personas con retinopatía precisan un manejo clínico más intenso en cuanto a su salud general, lo que no se observa en el estudio realizado. (7)

En cuanto a las diferentes patologías que se encontraron en el fondo de ojo, se observa el alto porcentaje de edema macular diabético, además del alto porcentaje en donde no presentan otras patologías en el fondo de ojo. Lo que llama la atención fue que no se encontraron cataratas, lo que contradice el estudio realizado en la India donde se evidencia que un 82% de la muestra si presentó cataratas. (15)

Se observa que existe dificultad en cuanto al manejo del equipo, al momento de tomar las muestras, sin embargo el uso continuo genera mayor facilidad, por lo

que se asemeja a otros estudio donde se concluye que se necesita tiempo de práctica para poder utilizar el equipo (20, 15). Así mismo, se observa que la calidad de la imagen es, en promedio, buena; pese a esto se encontraron dificultades con el equipo, como el bajo tiempo de duración de la batería y que la batería se calentaba, lo que provoca la detención de la toma de muestras. La colaboración de los pacientes también es necesaria, ya que de no existir, se retrasa la toma; lo que se opone a un estudio que refiere que el equipo es preferido por los médicos y los pacientes por su confort y simplicidad en el uso. (21)

Dentro de las debilidades de este estudio, se puede destacar el bajo número de la muestra, ya que no existe mayor población crónica en la parroquia donde se realiza la investigación; además que la calidad de las fotografías tomadas con el equipo es usuario dependiente, la cual se ve afectada por el tiempo de práctica que se tenga sobre el equipo. Entre las fortalezas del estudio, se puede decir que puede ser replicado en cualquier población, ya que como se observa, los resultados varían en relación a poblaciones de una misma zona geográfica pero se asemejan con estudios de otras zonas. Por lo que, se recomienda continuar con estudios similares, para así poder obtener datos de nuestra zona, con el objetivo de observar las falencias que existe en diagnóstico, control y seguimiento de estas dos enfermedades, que son frecuentes en nuestro medio.

Conclusiones

- Existe un gran porcentaje de personas que no cuentan con seguro social en el área de la salud.
- La prevalencia de retinopatía diabética es de un 43% y de retinopatía hipertensiva es de 70%.

- Existe una falta de diagnóstico tanto de diabetes mellitus tipo 2, como de hipertensión arterial, por la evidencia de retinopatía en un gran porcentaje que no tiene diagnóstico de ninguna de las dos patologías.
- Dos tercios de la población con diabetes presenta retinopatía en este estudio.
- La adherencia de los diabéticos al tratamiento es elevada, sin embargo, se observa que la gran mayoría no ha sido remitido a un especialista.
- El control de los pacientes diabéticos es inadecuado, ya que existe un alto porcentaje que no cuenta con los valores tanto de HbA1c, como de glicemia capilar, además de que varios pacientes diabéticos exceden la meta de HbA1c y de glicemia capilar.
- El tratamiento farmacológico y no farmacológico es muy variado en los pacientes, sin embargo, debido al poco control que existe no se evidencia seguimiento del paciente. Las medidas no farmacológicas no parecen tener una base sólida.
- La falta de diagnóstico de pacientes con hipertensión repercute en el grado de retinopatía, ya que se observa que mientras menor es el tiempo de diagnóstico, el grado de retinopatía es más elevado.
- Al 64% de los pacientes con hipertensión arterial se le prescribe una dieta hiposódica (con sus variantes) para complementar su tratamiento.
- Existe un mejor control de los pacientes con hipertensión arterial, que de los pacientes diabéticos.
- Se observa que hay un alto porcentaje de pacientes que no presentan otras patologías en el fondo de ojo, además de no encontrar pacientes con cataratas.

- El manejo del el equipo Welch Allyn Panoptic necesita de práctica, ya que se disminuye el tiempo de uso, lo que ayuda a que la batería tenga una mayor duración, al igual que evita que la misma se caliente.

Recomendaciones

Una vez concluido este estudio, y manifestando no tener conflictos de intereses de ninguna de las partes involucradas en el mismo debemos poner a consideración varias recomendaciones que hubieran facilitado y mejorado el proceso enriqueciendo el resultado final tales como:

1. Capacitación al personal de salud en toma de signos vitales.
2. Referencia al servicio de oftalmología una vez al año.
3. Seguimiento estricto a pacientes crónicos.
4. Mayor fomentación en seguimiento de la dieta y mejor prescripción de la misma.

Agradecimientos

La vida se encuentra plegada de retos, sueños y aspiraciones, para alcanzar nuestras metas se requiere esfuerzo y sacrificio para lograrlo.

Agradecemos a los docentes de la Facultad de Medicina de la Universidad del Azuay por haber forjado nuestro camino, especialmente al director de tesis Dr. Johann Radax por guiar esta investigación y formar parte de otro objetivo alcanzado. De igual manera agradecemos a nuestras familias quienes han estado presentes en cada momento, no hubiese sido posible sin su infinito apoyo y cariño.

Bibliografía

1. Romero-Aroca P, Sagarra Álamo R. La retinopatía diabética e hipertensiva. *Revista COMCORDOBA*, 2018;14(7):382-393.
2. Micheletti JM, Hendrick AM, Khan FN, Ziemer DC, Pasquel FJ. Current and Next Generation Portable Screening Devices for Diabetic Retinopathy. *J Diabetes Sci Technol* 2016, 2016; 10(2): 295–300.
3. Taylor R. *Handbook of Retinal Screening in Diabetes*. 1st ed. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.; 2006.
4. Zhang S, Wang J, Song C, Zhu L, Yu Y. Lower prevalence of proliferative diabetic retinopathy in elderly onset patients with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2016; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2016.09.009>
5. Ong YT, Wong TY, Klein R, Klein BEK, Mitchell P, Sharrett AR, et al. Hypertensive retinopathy and risk of stroke. *Hypertension*. 2013; 62:706–11.
6. Chiang L, Yau MKC, Kam C, Ng L V, Zee BCY. Family Medicine and Community Health Epidemiological study of hypertensive retinopathy in the primary care setting: Retrospective cross-sectional review of retinal photographs. *Fam Med Community Heal*. 2016; 4(4): 13–21.
7. Fisher DE, Jonasson F, Klein R, Jonsson P V, Eiriksdottir G, Launer LJ, et al. Mortality in Older Persons with Retinopathy and Concomitant Health Conditions: The Age , Gene / Environment Susceptibility-Reykjavik Study. *Ophthalmology* [Internet]. 2016; 123(7): 1570–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.opthta.2016.02.045>
8. Li X, Wang Z. Prevalence and incidence of retinopathy in elderly diabetic patients receiving early diagnosis and treatment. *Exp Ther Med*. 2013;5:1393–6.
9. Zhunaula-Carrión SB, Bencomo-Sánchez JM. Factores asociados a la retinopatía en diabéticos de 40 a 79 años, desde una perspectiva familiar, Loja. 2016. Universidad Nacional de Loja; 2017.

10. Albuja X, Páez J. Niveles de hemoglobina glicosilada asociados a retinopatía diabética en pacientes del Hospital General de las Fuerzas Armadas de la Ciudad de Quito. Periodo 2010-2011. Universidad Central del Ecuador; 2013.
11. Flores-Mena KS, Jara-Tamayo K-N. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 entre 30 y 60 años de edad, en el Hospital San Francisco de Quito durante el período de enero del 2013 a enero del 2015. Pontífica Universidad Católica del Ecuador; 2016.
12. Taylor R. Calorie restriction and reversal of type 2 diabetes. *Expert Rev Endocrinol Metab* [Internet]. 2016;11(6):521–8. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17446651.2016.1239525>
13. Wong TY, Mitchell P. Hypertensive Retinopathy. *NEJM* [Internet]. 2004; 351:2310–7. Available from: <http://www.nejm.org.ezproxy.library.ubc.ca/doi/pdf/10.1056/NEJMra032865>
14. Lascano-Córdova MA. 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. Universidad Técnica de Ambato; 2011.
15. Ludwig CA, Murthy SI, Pappuru RR, Jais A, Myung DJ, Chang RT. A novel smartphone ophthalmic imaging adapter. *Indian J Ophthalmol*. 2016; 64(3): 191–200.
16. McComiskie JE, Greer RM, Cole GA. Panoptic versus conventional ophthalmoscope. *Clin Exp Ophthalmol*. 2004; 32:238–42.
17. American Diabetes Association. 6. Glycemic targets: *Standards of Medical Care in Diabetes—2019*. *Diabetes Care* [Internet]. 2019; 42(1); 61–70 Available from: https://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1/S61.figures-only
18. James PA, Oparil S, Carter BL, et al. 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults: Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC

- 8). [Internet]. 2014;311(5):507–520. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1791497>
19. Orozco Gutiérrez A. “El debate sobre la sal debe parar”, comentarios sobre una intervención fallida. Acta Médica Grupo Ángeles. 2014; 12(10); 223-224.
 20. DeFrança-Damasceno E, Pereira-Damasceno NA, Costa-Filho A de A. Ensino de oftalmologia na graduação médica. Estudo comparativo de aprendizado na oftalmoscopia direta com oftalmoscópio convencional e de campo amplo (Panoptic). Rev Bras Oftalmol. 2009; 68(4): 231–6.
 21. Petrushkin H, Barsam A, Mavrakakis M, Parfitt A, Jaye P. Optic disc assessment in the emergency department : a comparative study between the PanOptic and direct ophthalmoscopes. Emerg Med J. 2012; 29:1007–9.