



FACULTAD DE MEDICINA

Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Médico

**Prevalencia de retinopatía, catarata y glaucoma en pacientes diagnosticados de
Diabetes Mellitus tipo 2 que acudieron a la Fundación Donum de la ciudad de
Cuenca durante el año 2019**

Autoras:

Paula Sofía Peña Mejía y Ana María Reibán Patiño

Directora:

Dra. Miriann Alexandra Mora Verdugo

Cuenca-Ecuador

Julio-2020

RESUMEN

Introducción: La Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2) es una enfermedad crónica caracterizada por presentar niveles elevados de glucosa en la sangre. Constituye un problema de salud pública que afecta a nivel mundial e influye en la economía de los países, particularmente, en vías de desarrollo como el Ecuador. Entre sus complicaciones, se encuentran las enfermedades oculares: retinopatía, catarata y glaucoma, causantes de ceguera irreversible.

Objetivos: Determinar la prevalencia de retinopatía, catarata y glaucoma en pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo 2 que acudieron a la Fundación Donum durante el año 201.

Materiales y métodos: El estudio realizado tiene un carácter descriptivo y corte transversal; incluye las historias clínicas de 285 personas que padecen de Diabetes Mellitus tipo 2 con complicaciones oculares: retinopatía, catarata y glaucoma. Para el análisis de las variables cualitativas, se utilizó la prueba de independencia de variables Chi-Cuadrado, para los datos cuantitativos, la prueba T-Student en muestras independientes, y para su comportamiento, la prueba Kolmogorov Smirnov.

Conclusión: El mayor índice de personas, el 86.3 %, padece exclusivamente una sola enfermedad ocular (catarata 55.4 %, la retinopatía 19.3% y el glaucoma 11.6 %), el 13.0 %, dos, en forma simultánea, y el 0.7 %, tres.

Palabras clave: Diabetes Mellitus tipo 2, retinopatía, catarata, glaucoma.

ABSTRACT

Introduction: type 2 Diabetes Mellitus (DMT2) is a chronic disease characterized by high levels of glucose in the blood. It constitutes a public health problem that affects worldwide and influences the economy of countries, particularly developing countries such as Ecuador. Among its complications are eye diseases: retinopathy, cataract and glaucoma, causing irreversible blindness.

Objectives: To determine the prevalence of retinopathy, cataract and glaucoma in patients diagnosed with Type 2 Diabetes Mellitus who attended the Donum Foundation during 2019 (general objective). To identify patients with Type 2 Diabetes Mellitus who have a diagnosis of retinopathy, cataract and glaucoma and establish the sociodemographic and clinical characteristics of patients with Type 2 Diabetes Mellitus who present retinopathy, cataract and glaucoma (specific objectives).

Materials and methods: The study carried out is descriptive and cross-sectional. It includes the medical records of 285 people suffering from Type 2 Diabetes Mellitus with ocular complications: retinopathy, cataract and glaucoma. To analyze the qualitative variables, the Chi-Square variable independence test was used, while the T-Student test on independent samples was used to analyze the quantitative data. The behavior of the variables was analyzed through the Kolmogorov Smirnov test.

Conclusion: The highest index of people, 86.3%, suffers exclusively from a single eye disease (cataract 55.4%, retinopathy 19.3% and glaucoma 11.6%), 13.0%, two, simultaneously, and 0.7%, three.

Key words: Diabetes Mellitus type 2, retinopathy, cataract, glaucoma.

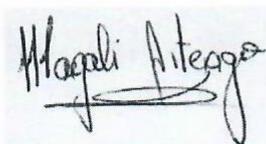
Translated by



Srta. Paula Sofia Peña Mejía



Srta. Ana María Reibán Patiño



INTRODUCCIÓN

La Diabetes constituye un problema de salud pública que afecta a la población en edad productiva. Según la Organización Panamericana de la Salud, la prevalencia de Diabetes en el Ecuador es del 2.7 %, que fluctúa entre los 10 y 59 años. Existe un incremento del 10.3 % en el tercer decenio de vida y hasta del 12.3 % en los mayores de 60 años. Se intensifica y llega hasta el 15.2 % en el grupo de 60 a 64 años (1). Se ha reportado tasas más elevadas en la Costa y en la Región Insular, presentándose el mayor porcentaje en las personas del sexo femenino (2).

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica que se caracteriza por presentar niveles elevados de glucosa en la sangre (3), que afecta, actualmente, a más de 240 millones de personas en todo el mundo y se espera que para el 2030 se eleve alrededor de los 370 millones; además, la mayoría de los pacientes que padecen la enfermedad presentará, al menos, una complicación ocular, lo que constituye un problema general de salud pública (3).

La DM se clasifica en dos clases: tipo 1 y 2. La DMT1 es el resultado de la falla de las células beta pancreáticas que producen insulina para disminuir los niveles de glucosa en la sangre. La DMT2 se define por un estado de resistencia a la insulina debido a que las células diana no responden eficazmente a la hormona (3). La DM y sus complicaciones oculares tienden a ser progresivas, pero severas convirtiéndose rápidamente en las causas más importantes de ceguera en la población en edad productiva, siendo las más frecuentes: catarata (69 %), glaucoma (18.8 %) y retinopatía (6.8%) (4).

A nivel mundial, la retinopatía diabética es la tercera causa de ceguera, pero, es la primera, en personas de edad productiva (16 a 64 años) en países como el nuestro que se encuentra en vías de desarrollo, lo que afecta a la economía del Estado (2). La catarata es la causa

principal de ceguera, situación que afecta aproximadamente a 18 millones de personas en el mundo. Esta puede ser considerada la complicación más temprana de la DMT2. Los pacientes diabéticos son de 2 a 5 veces más propensos a desarrollar catarata que los pacientes no diabéticos. Su riesgo puede alcanzar de 15 a 25 veces en pacientes menores a 40 años; por consiguiente, afecta, también, a la población en edad productiva (5).

El glaucoma primario de ángulo abierto, con casi 70 millones de afectados en todo el mundo, constituye un problema de salud pública. Es el tipo de glaucoma más común en individuos diabéticos y constituye una de las principales causas de ceguera irreversible (6). Por lo tanto, conocer la prevalencia de dichas alteraciones visuales en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, que asisten a la Fundación Donum de la ciudad de Cuenca es importante, porque proporciona una base de datos actualizada sobre la que se podría sugerir estrategias tendientes a prevenir y disminuir el índice de alteraciones visuales; pudiéndose reducir el riesgo de pérdida de la visión, si existe buen control de la enfermedad (7). El resultado de la investigación posibilitará, también, conocer el índice de personas con Diabetes Mellitus tipo 2 que presentan una alteración visual crónica, lo que conduciría a motivar a los profesionales y pacientes a llevar un control sistemático de la enfermedad, caso contrario, el desenlace extremo es la pérdida de la visión en plena edad productiva del individuo, que ve disminuida su calidad de vida, por un lado y, por otro, se constituye, para el Estado, en un verdadero problema de salud pública. Situación que genera un elevado egreso tanto para el paciente como para la atención médica estatal.

El presente estudio: “Prevalencia de retinopatía, catarata y glaucoma en pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo 2 que acudieron a la Fundación Donum de la ciudad de Cuenca durante el año 2019” tiene como objetivos específicos: Identificar los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que tengan diagnóstico de retinopatía, catarata y glaucoma y establecer las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes.

¿Cuál es la prevalencia de retinopatía, catarata y glaucoma en pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo 2 que acudieron a la Fundación Donum durante el año 2019? es la pregunta que se plantea la investigación y a la cual se dará respuesta en el desarrollo del presente estudio, el mismo que constituye un aporte, ya que presenta datos estadísticos locales actualizados sobre las alteraciones visuales, que constituyen una complicación crónica de la DMT2 prevalente en nuestro medio, patología que se encuentra entre las principales causas de morbilidad, discapacidad y carga económica de nuestro país, porque afecta a la población en edad productiva. Además, se convierte en punto de referencia para futuras investigaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio realizado es de corte transversal, el mismo que se desarrolló en la Fundación DONUM, ubicada en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Se evaluaron 683 historias clínicas correspondientes a los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, que se atendieron en la Fundación mencionada durante el año 2019. Solamente el 41.7 %, que representa a 285 personas, cumplían con los criterios de inclusión: padecían enfermedades oculares (retinopatía, catarata y glaucoma) y contaban con expedientes completos.

Los resultados demográficos se presentan mediante medidas de frecuencia porcentual y los datos clínicos a través de medidas de tendencia central y dispersión; para establecer la relación entre variables cualitativas y la presencia de enfermedades oculares, se utilizó la prueba de independencia de variables Chi-Cuadrado y, para los datos clínicos (cuantitativos), la prueba T-Student en muestras independientes. Para el análisis del comportamiento de los datos, se aplicó la prueba Kolmogorov Smirnov, siendo su resultado normal ($p > 0.05$). El procesamiento de la información se ejecutó con el programa estadístico SPSS 25 y la edición de tablas y gráficos utilizó Excel 2019; además, se consideró un alpha de ($\alpha=0.05$).

RESULTADOS

La población investigada la constituyen los 285 pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2. De estos, el 31.9 % es de sexo masculino y el 68.1 %, de sexo femenino, cuya edad está comprendida entre 30 y 97 años ($M=67.4$; $DE=12.1$). El grupo etario de mayor predominio es el de 60 y 97 años, al que corresponde el 71.2 % (203 pacientes), en tanto que la edad del 2.8 % de pacientes más jóvenes (8) varía entre 30 y 39 años.

En lo referente al nivel educativo, se determina que el mayor porcentaje, el 58.9 %, ha cursado el nivel primario y el menor porcentaje, 2.8 %, el nivel superior. Con respecto a la residencia, el 52.3 % de investigados se radica en el área urbana y el 47.7 %, en el área rural. (Véase la Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes

Características		n.º	%
Sexo	Masculino	91	31.9
	Femenino	191	68.1
Edad	30-39	8	2.8
	40-50	16	5.6
	51-60	58	20.4
	60-97	203	71.2
Nivel educativo	Sin instrucción formal	73	25.6
	Primaria	168	58.9
	Secundaria	36	12.6
	Superior	8	2.8
Residencia	Urbana	147	52.3
	Rural	134	47.7

Fuente: Base de datos de la Fundación Donum, 2019.

Elaborado por: Las autoras.

Con relación a las características clínicas de los 285 investigados, que padecen de retinopatía, catarata y glaucoma, se determinó que el mayor porcentaje, el 51.2 %, se medica solo con pastillas, el 31.2 %, con pastillas e insulina de forma simultánea, el 17.2 %, únicamente con insulina, y el 0.4 %, equivalente a una sola persona, no tiene tratamiento medicado (cambió su estilo vida). La hemoglobina glicosilada osciló entre el 5.2 y el 15.3 % con una media del 8.5 % (DE=1.7 %), encontrándose el 17.2 % de pacientes en el rango de 5.2 y 6.99; el 75.8 %, en el de 7 y 11, y el 7 %, en el de 11.01 y

15.3. La glucosa en la sangre fluctuó entre 67 mg/dl y 560 mg/dl con una media de 240.5 mg/dl (DE=91.4).

En cuanto al lapso de tiempo que los pacientes padecen de Diabetes Mellitus tipo 2 con enfermedades oculares (retinopatía, catarata o glaucoma) se estableció que oscila entre 1 mes y 39 años. El mayor porcentaje, el 23.1 % se ubica en el intervalo de 6 a 10 años, frente al menor porcentaje, el 6 %, que corresponde al intervalo de 26 a 39 años. (Véase la Tabla 2).

Tabla 2. Características clínicas de pacientes con enfermedades oculares (retinopatía, catarata y glaucoma)

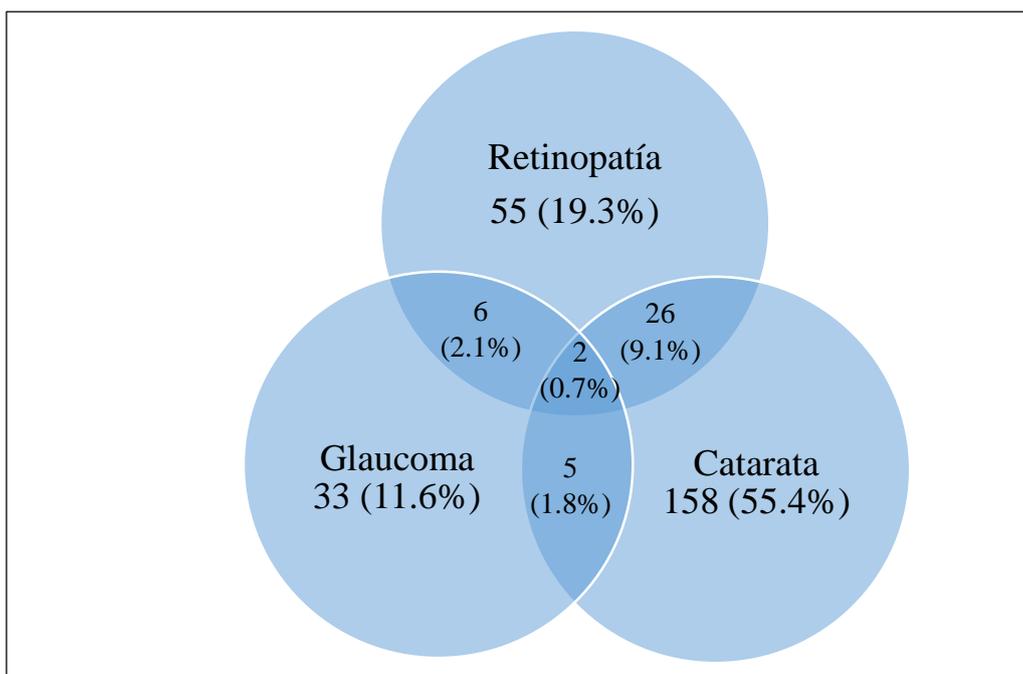
Características	n.º	%
Medicamentos	Solo insulina	49 17.2
	Solo pastillas	146 51.2
	Pastillas e insulina	89 31.2
	Cambio de estilo de vida (sin tratamiento de medicamentos)	1 0.4
Hemoglobina glicosilada	5.2-6.99	49 17.2
	7-11.00	216 75.8
	11.01 en adelante	20 7.0
Glucosa	67-125	23 8.1
	126-193	73 25.6
	194 en adelante	189 66.3
Duración	De 0 a 5 años	61 21.4
	De 6 a 10 años	66 23.1
	De 11 a 15 años	57 20.0
	De 16 a 20 años	53 18.6
	de 21 a 25 años	31 10.9
	De 26 a 39 años	17 6.0

Fuente: Base de datos de la Fundación Donum, 2019.

Elaborado por: Las autoras.

En cuanto a la prevalencia de las enfermedades oculares: retinopatía, catarata y glaucoma en personas que padecen de Diabetes Mellitus tipo 2, se estableció que el mayor porcentaje, el 86.3 %, tenía exclusivamente una sola enfermedad, el 13.0 % padecía de dos enfermedades en forma simultánea, y el 0.7 %, de las tres. La primacía de catarata se observa en el 55.4 %, frente al 19.3 %, que corresponde a retinopatía y al 11.6 %, que representa a glaucoma. El 2.1 % padece de retinopatía y glaucoma, el 9.1 %, de retinopatía y catarata, el 1.8 %, de catarata y glaucoma, y el 0.7 %, de retinopatía, glaucoma y catarata.

Gráfico 1. Prevalencia de las enfermedades oculares: retinopatía, catarata y glaucoma



Fuente: Base de datos de la Fundación Donum, 2019.

Elaborado por: Las autoras.

Respecto a las características sociodemográficas de los pacientes con patologías exclusivas, se encontró que la prevalencia de retinopatía fue del 25.3 % en pacientes del sexo masculino frente al 16.5 % de sexo femenino. Se estableció, también, que el 20.9 %

de personas con instrucción primaria padecían de retinopatía y que el 22.5 % de pacientes que además de medicarse con pastillas, eran insulino dependientes. Además, se determinó que el 19 %, aproximadamente, de pacientes con retinopatía, se ubica tanto en el área rural como en la urbana.

La primacía de catarata se observa en el 58.2 % de pacientes de sexo femenino frente al 49.5 %, de sexo masculino. El mayor porcentaje, el 72.7 %, de pacientes con catarata no tuvo instrucción formal, lo que determina la relación entre la presencia de la enfermedad y el nivel de instrucción, pudiéndose afirmar que la mayoría de personas sin instrucción padecen de catarata. La distribución de prevalencia de dicha patología, según los medicamentos que utiliza y el área de residencia en la que habita, fue similar.

La presencia de glaucoma se manifiesta con el mayor porcentaje, el 15.4 %, en pacientes de sexo masculino frente al 9.8 % de sexo femenino. En cuanto a la distribución de prevalencia según el nivel de instrucción, se estableció que fue menor al 20 % en cada nivel. La proporción de pacientes con glaucoma según su condición de medicamentos fue similar en todos los casos, así como con respecto al lugar de residencia. (Véase la Tabla 3).

Tabla 3. Características sociodemográficas de pacientes con patologías exclusivas

Características	n.º	Retinopatía %	Catarata %	Glaucoma %	p.	
Sexo	Masculino	91	25.3	49.5	0.960	
	Femenino	194	16.5	58.2		
Nivel educativo	Sin instrucción formal	73	11.4	72.7	0.000*	
	Primaria	168	20.9	53.6		
	Secundaria	36	25.0	33.3		
	Superior	8	50.0	0.0		
Medicamentos	Solo insulina	49	18.4	61.2	10.2	0.830

	Solo pastillas	146	17.8	54.8	13.0	
	Pastillas e insulina	89	22.5	52.8	10.1	
Residencia	Urbana	174	19.5	51.0	13.4	0.404
	Rural	134	19.1	60.3	9.6	

Fuente: Base de datos de la Fundación Donum, 2019.

Elaborado por: Las autoras.

Los resultados revelaron que la duración de la enfermedad en los pacientes (con Diabetes Mellitus tipo 2) en cada grupo con una sola patología ocular: glaucoma, catarata o retinopatía se ubica en el intervalo de 12 y 14 años sin representar diferencias estadísticas entre ellos. Así mismo, la hemoglobina glicosilada promedio se encontraba entre el 8.2 y el 8.9 % y la glucosa en la sangre, entre 221 y 243, siendo esta similar en los tres grupos. En cuanto a la edad de los pacientes, esta resultó ser significativamente más alta ($p=.000$) en el grupo con catarata ($M=70$ años, $DE=9.6$) frente a los pacientes con glaucoma y retinopatía cuya edad media era de 60 años. (Véase la Tabla 4).

Tabla 4. Características clínicas de pacientes con enfermedades exclusivas

Características		Glaucoma Catarata Retinopatía			p.
		n.º 33	n.º 158	n.º 55	
Duración de la enfermedad	M	12.0	14.0	13.3	0.442
	DE	9.0	8.8	6.8	
Edad	M	60.8	71.1	60.6	0.000*
	DE	12.3	9.6	13.8	
Hemoglobina glicosilada	M	8.2	8.5	8.9	0.163
	DE	1.8	1.7	1.8	
Glucosa	M	221.1	243.3	239.8	0.439
	DE	76.5	93.1	89.1	

Fuente: Base de datos de la Fundación Donum, 2019.

Elaborado por: Las autoras.

En la tabla 5, se describen las características clínicas de pacientes con patologías combinadas: la hemoglobina glicosilada en pacientes con glaucoma y catarata de forma simultánea tenía el promedio de 9.5 %, mientras que las personas con glaucoma y retinopatía tenían una hemoglobina glicosilada del 6.8 %. La glucosa en la sangre de todos los grupos era de aproximadamente 260 mg/dl, excepto el grupo de pacientes con glaucoma y retinopatía, cuyo promedio de glucosa era de 156.3 mg/dl (DE=51.5). También, se estableció la relación con la edad de los pacientes que presentaban glaucoma y retinopatía simultáneamente, pues las personas más jóvenes eran quienes padecían de dichas enfermedades oculares. Finalmente, se determinó que los pacientes que, además de padecer de catarata, tenían glaucoma o retinopatía, padecían de diabetes aproximadamente durante 14 años, mientras que las personas con glaucoma y retinopatía tenían alrededor de 9 años de enfermedad.

Tabla 5. Características clínicas de pacientes con enfermedades combinadas

Características		Glaucoma y catarata n.º 5		Glaucoma y retinopatía n.º 6		Retinopatía y catarata n.º 26		Glaucoma, catarata y retinopatía n.º 2	
Hemoglobina glicosilada	M	9.5	6.8	8.4	8.9				
	DE	2.6	0.9	1.3	0.1				
Glucosa	M	246.4	156.3	265.3	274.5				
	DE	84.1	51.5	106.1	4.9				
Edad	M	69.4	56.0	70.0	72.5				
	DE	21.8	5.9	10.6	12.0				
Duración de la enfermedad	M	14.8	9.8	14.8	11.0				
	DE	12.4	4.9	7.9	12.7				

Fuente: Base de datos de la Fundación Donum, 2019.

Elaborado por: Las autoras.

Con relación a las características clínicas de pacientes con patologías combinadas, se encontró que el 11.9 % de pacientes de sexo femenino tenían retinopatía y catarata; el 13.9 % de personas con instrucción secundaria tenía dicha condición; además, la distribución, según consumo de medicamentos y residencia, fue similar. (Véase la Tabla 6).

Tabla 6. Características sociodemográficas de pacientes con patologías combinadas.

Características	n.º	Glaucoma y catarata %	Glaucoma y retinopatía %	Retinopatía y catarata %	Glaucoma, catarata y retinopatía %	
Sexo	Masculino	91	3.3	2.2	3.3	1.1
	Femenino	194	1.0	2.1	11.9	0.5
Nivel educativo	Sin instrucción formal	73	2.3	1.1	9.1	0.0
	Primaria	168	0.7	2.6	7.8	0.0
	Secundaria	36	2.8	2.8	13.9	2.8
	Superior	8	12.5	0.0	12.5	12.5
Medicamentos	Solo insulina	49	0.0	0.0	8.2	2.0
	Solo pastillas	146	1.4	2.7	9.6	0.7
	Pastillas e insulina	89	3.4	2.2	9.0	0.0
Residencia	Urbana	149	2.0	1.3	11.4	1.3
	Rural	136	1.5	2.9	6.6	0.0

Fuente: Base de datos de la Fundación Donum, 2019.

Elaborado por: Las autoras.

DISCUSIÓN

El presente estudio abarcó una población conformada por personas mayores de 30 años. El promedio de edad considerada en esta investigación fue el de 60 años. El nivel de educación de la mayoría de los pacientes corresponde a instrucción primaria. En Suiza, se realizó un estudio similar en donde los participantes tenían un promedio de 66 años, con la diferencia de que en esta población, la gran mayoría había alcanzado la instrucción secundaria en un 59 %. (8).

En el mismo estudio realizado en Suiza, se evidenció que la mayoría de los pacientes, el 46.5 % tenía una sola enfermedad, el 20.2 %, dos, y el 4.7 %, tres o más. El 28.7 % restante no padecía de ninguna otra enfermedad, ya que este estudio incluía en sus categorías a participantes que no padecían de ninguna enfermedad. Si se compara con los resultados del presente estudio, los porcentajes varían, pero se relacionan en el orden de la frecuencia, ya que también el mayor porcentaje, el 86.3 %, padece una sola enfermedad, el 13 %, dos, y el 0.7 %, tres enfermedades (8).

De acuerdo con la Federación Mexicana de Diabetes, el 50 % de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 tiene algún tipo de enfermedad visual. En nuestro estudio, corresponde al 41.7 %. La diferencia puede deberse a que no se incluyó otras enfermedades oculares dentro de esta investigación (9).

Un estudio similar realizado en la India, en las personas que acudieron al servicio de oftalmología en el Hospital Kanyakumari Govt Medical College, se encontró que las enfermedades oculares más comunes que afectan a los pacientes con DM en orden de frecuencia son: catarata (69 %), glaucoma (18.8 %) y retinopatía (6.8 %) (4). Los resultados obtenidos en el presente estudio son parecidos: el 55.4 % de pacientes tiene catarata, con la diferencia que en el segundo lugar se ubica la retinopatía con el 19.3 %,

siendo la menos común, el glaucoma con el 11.6 %. A pesar de las diferencias demográficas, se evidencia similares porcentajes con respecto a la catarata siendo en ambos estudios la más representativa, y con respecto al glaucoma, también, el porcentaje es similar. Se considera relevante hacer referencia a este estudio ya que la OMS indica que el 19 % de la población diabética se encuentra en la India.

Otro estudio realizado en Estados Unidos, Oklahoma, hace referencia a que del 59-98 % de la población con Diabetes Mellitus tipo 2 comprendida entre 30 a 75 años desarrollará catarata. En la presente investigación, se puede establecer que la mayoría de los pacientes, el 86 %, ya padece de esta enfermedad. Este porcentaje corresponde al rango del mencionado estudio (3).

De acuerdo con la Asociación Americana de Diabetes a nivel mundial, aproximadamente, el 35 % de las personas con diabetes desarrolla alguna forma de retinopatía diabética (10). En la presente investigación, el porcentaje es del 19.3 %, valor inferior que puede explicarse porque no se incluyó a pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1; por lo tanto, el porcentaje se reduce, aunque no marcadamente.

En relación con los pacientes que poseen una sola enfermedad, no se encuentra una diferencia significativa entre el tiempo de duración de la diabetes, los valores de hemoglobina glicosilada y los valores de glucosa en sangre entre retinopatía, catarata y glaucoma. Esto puede ser atribuido a que todos los pacientes presentaban valores alterados al momento del diagnóstico de las enfermedades oculares mencionadas.

El tiempo de duración de la Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes investigados tuvo un promedio entre 12 y 14 años, lo cual coincide con Rodríguez et al. (11) quienes realizaron un estudio en la zona norte de Granada, España, en el que se evidencia que 469 pacientes diabéticos, que tenían más de 10 años de evolución de la enfermedad,

presentaban el 73.3 % de retinopatía diabética que arribó a 92 % cuando el tiempo de evolución de la enfermedad alcanzó 20 años o más. En cuanto a catarata, el autor Lee afirma, en un trabajo reciente, que los pacientes diabéticos de más de 10 años de evolución presentan anomalías morfológicas corneales si se comparan con los pacientes no diabéticos (12).

La hemoglobina glicosilada constituye un indicador de la concentración de glucosa promedio en la sangre en un período previo, usualmente de 6 a 8 semanas, y es utilizada para el control de la Diabetes. En el presente estudio, se evidencia que en las tres enfermedades oculares estudiadas: retinopatía, catarata y glaucoma, el valor de la HbA1c estuvo en un rango de 8.2 y 8.9, lo cual pone de manifiesto que los pacientes no tenían un adecuado control de la diabetes ya que los valores normales de la HbA1c tienen que ser inferiores a 6.5-7 % (10).

Goltein et al., en su estudio, reportaron que los pacientes con cifras de HbA1c superiores al 9 % eran propensos a la aparición de la retinopatía diabética al cabo de los 2 años (13). Estos resultados son similares a los del presente estudio ya que la media de la HbA1c de esta enfermedad fue del 8.9 %. No se encontraron estudios con valores de HbA1c para las enfermedades oculares de glaucoma y catarata.

El rango de glucosa plasmática capilar preprandial en parámetros normales y recomendado es de 70 a 130 mg/dL y el posprandial es menor a 110 mg/dL (10). En el presente estudio se evidencia que todos los pacientes tienen un nivel de glucosa en sangre alterado. Rodríguez-Villalobos concluyó que el promedio de las mediciones realizadas en el seguimiento de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con diagnóstico de retinopatía diabética correspondía con niveles séricos de glucosa de 193 ± 54 mg/dl (14).

Oshitari et al. confirmaron que la hiperglicemia crónica se asocia con el incremento de la PIO en diabéticos, puesto que los pacientes con mayores niveles de glucosa en el humor acuoso incrementan la síntesis de fibronectina, que se acumula en la malla trabecular y ofrece mayor resistencia al paso del acuoso, y por consiguiente, mayor elevación de la PIO (15) (16).

Sabanayagam et al. (Arabia, 2011) identificaron la relación que existe entre alteraciones metabólicas y el riesgo de desarrollar cataratas, mediante el estudio retrospectivo transversal realizado en 2 794 pacientes, con edades comprendidas entre 40 a 80 años y en quienes 1 268 presentaron diagnóstico de catarata. La prevalencia de catarata se incrementó en pacientes con valores de glucosa en el cuartil de edad más elevado ($p < 0.05$) (17). Si se considera la edad de los pacientes, este estudio en lo que respecta a la catarata, esta se presenta en pacientes con más de 70 años, lo que concuerda con Klein et al., quienes en su estudio evidenciaron que en los pacientes de 65 a 74 años existía una mayor prevalencia (56,7 %) respecto a las otras edades (18). Sin embargo, Rodríguez et al. (19) y Pérez et al. (20) en sus estudios respectivos señalan que la catarata inicia a partir de los 60 años.

En lo que respecta a la retinopatía, los resultados concuerdan con el estudio de Carrillo-Alarcón et al., en el que demostraron que la edad media en la que la enfermedad ocular de la retinopatía se presenta en los pacientes diabéticos es de 59.3 años de edad (21) y en cuanto al glaucoma, igualmente, concuerda con el estudio de Macarro et al., en donde la edad media en la que el glaucoma se presenta en los pacientes diabéticos son los 60 años (22).

LIMITACIONES

Dentro de las limitaciones del presente estudio, se evidenció que las historias clínicas se encontraban incompletas en cuanto a la información requerida, por lo que se incluyó solo las que cumplían con los criterios establecidos, factor que determinó la disminución del universo. Otra limitación que repercutió en el estudio fue el no tener contacto con el paciente para conocer los antecedentes familiares, el estilo de vida y las formas de afrontar la enfermedad, aspectos de relevancia para el tratamiento que ofrecen los profesionales de la salud, puesto que la Diabetes Mellitus tipo 2 presenta mayor predisposición hereditaria.

CONCLUSIONES

1. El 86.3 % de pacientes diagnosticados con DMT2 padece de una sola enfermedad ocular, el 13.0 %, dos, simultáneamente, y el 0.7 %, tres, con la primacía de catarata, 55.4 %, seguido por el 19.3 %, correspondiente a retinopatía y el 11.6 %, a glaucoma, evidenciándose que el valor de la HbA1c, en los tres casos, estuvo en el rango de 8.2 y 8.9.
2. El sexo femenino es el más afectado (68.1%), cuya edad esta entre 30 y 97 años (M=67.4; DE=12.1) siendo los adultos mayores los que más patología presentan. El problema se manifiesta por igual tanto en la zona urbana como rural, alrededor del 50% en la zona urbana y en igual porcentaje en la zona rural.
3. El 96 %, de las personas cuenta con tratamiento pero su control no es el adecuado ya que presenta una hemoglobina glicosilada que oscila entre el 8.2 y el 8.9 % y una media del 8.5 % (DE=1.7 %). La media de la glucosa es de 240.5 mg/dl

(DE=91.4), con la duración de la DMT2 con patologías oculares, el mayor porcentaje es del 23.1 %, en el intervalo de 6 a 10 años.

RECOMENDACIONES

1. Desarrollar talleres de prevención y tratamiento para concienciar en los pacientes el alto riesgo de ceguera irreversible que conlleva una enfermedad ocular (catarata, retinopatía, glaucoma) cuando no hay un control de la patología.
2. Se sugiere a los profesionales de la salud recoger la información pertinente al momento de tratar enfermedades metabólicas, puesto que es de vital importancia conocer la evolución de la historia de la enfermedad de los pacientes, para dar el tratamiento adecuado y disminuir las complicaciones oculares que conducen a la ceguera.

AGRADECIMIENTOS

Al Ser Supremo porque cada día de vida nos concede la oportunidad de trascender, a nuestros padres cuya presencia permanente durante estos años de estudio universitario ha sido fundamental estímulo, nos han enseñado a caminar con responsabilidad y a mirar con optimismo el futuro y a todos los maestros de la Universidad del Azuay por ser factor esencial en la formación profesional, particularmente a la Dra. Miriann Mora Verdugo por su colaboración en la dirección del presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Panamericana de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. [Online].; 2014 [cited 2019 Junio. Available from: https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1400:la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas&Itemid=360.
2. Sitio Oficial del HCAM. [Online].; 2016 [cited 2019 Mayo 13. Available from: <https://hcam.iess.gob.ec/?p=5609>.
3. Vieira V. Ocular complications of diabetes and therapeutic approaches. BioMed Research International. 2016 Febrero.
4. R B. Incidence of Glaucoma & Diabetic Retinopathy in Patients with Diabetes Mellitus in A Teaching Hospital. Journal of Medical and Dental Science Research. 2017 Julio; 4(5).
5. Bhadania M. Una revisión: la catarata, una complicación ocular común en la diabetes. Revista internacional de investigación farmacológica. 2016 Junio; 6(189 - 194).
6. Zhao YX, Chen XW. Diabetes and risk of glaucoma: systematic review and a meta-analysis of prospective cohort studies. International Journal of Ophthalmology. 2017 Junio; 10(9).
7. Prevent Blindness. [Online].; 2016 [cited 2019 Mayo 06. Available from: <https://www.preventblindness.org/diabetic-retinopathy>.

8. Lazaros K. Awareness and practices regarding eye diseases among patients with diabetes: a cross sectional analysis of the CoDiab-VD cohort. *BMC Endocrine Disorders*. 2017 Julio; 17(56).
9. Federación Mexicana de Diabetes. Federación Mexicana de Diabetes. [Online].; 2017 [cited 2020 Marzo 22. Available from: <http://fmdiabetes.org/mas-del-50-por-ciento-de-pacientes-con-diabetes-puede-generar-enfermedades-de-la-vista-y-hasta-ceguera/>.
10. Asociación Americana de la Diabetes. Asociación Americana de la Diabetes. [Online].; 2015. Available from: <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/complicaciones/complicaciones-en-la-vista.html>.
11. Esteban M RFJJBA. Prevalencia de retinopatía en diabéticos de más de 10 años de evolución en la zona norte de Granada. *Arch Soc Esp de Oftalmol*. 1999 marzo; 1(7).
12. Lee JS OBCHLJCB. Differences in corneal thickness and corneal endothelium related to duration in Diabetes. *Eye*. 2006 marzo; 315(8).
13. Molina Martín C, Hernández Silva Y, Molina Martín. Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2006 julio-diciembre; 19(2).
14. E. RV. Retinopatía diabética. Incidencia y progresión a 12 años. *Cirugía y Cirujanos*. 2005 abril; 73.
15. Oshitari, Fujimoto, Hanawa, Adachi-Usami, Roy. Efecto de la hiperglucemia crónica sobre la presión intraocular en pacientes con diabetes. *Am J Ophthalmol*. 2007 febrero; 143(2).

16. Redondo Piñó R, Maciques Rodríguez E, Pérez Muñoz E, Licea Puig. Asociación de la diabetes mellitus con el glaucoma. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2013; 24(1).
17. Sabanayagam C WJMP. Metabolic syndrome components and age-related cataract: the Singapore Malay eye study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011; 52(5).
18. Acosta R. HL,RR,CM,CM,CX. Revisión sistemática de estudios poblacionales de prevalencia de catarata. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*. 2006 septiembre; 81(9).
19. Rodríguez Pargas AdIC, Santander Acosta R, Jalilo Hernández, Rojas Góngora. Características de las cataratas en pacientes diabéticos durante un año en el Centro Oftalmológico de Guyana. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2014 abril-junio; 27(2).
20. Pérez Castillo L, Armical Beyris Philippón E, Moya Cala M, Gary Danger, Samón López NE. Caracterización de pacientes operados de catarata por la técnica de Blumenthal. *MEDISAN*. 2014 noviembre; 18(11).
21. Carrillo-Alarcón LC, López-López, Hernández-Aguilar C, Martínez-Cervantes. Prevalence of diabetic retinopathy in patients with type 2 diabetes mellitus in Hidalgo, Mexico. *Revista Mexicana de Oftalmología*. 2011 julio; 85(3).
22. Macarro , Fernandez-Vigo Escribano JI, Chacón Iglesias J, Perianes JF, Valero R. Epidemiología del glaucoma en la población diabética (estudio de la prevalencia en una población no seleccionada en Extremadura). *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*. 1996; 71(2).

23. Hormigó Puertas I, Cárdenas Díaz, Duperet Carvajal D, Cuan Aguilar Y, Trujillo Fonseca K, Rodríguez Suárez. Alteraciones corneales en pacientes diabéticos. Revista Cubana de Oftalmología. 2016 junio; 29(2).