

## Dislipidemias en pacientes diabéticos internados en el Hospital Vicente Corral Moscoso

Dyslipidemias in diabetic patients hospitalized at the Vicente Corral Moscoso Hospital

Dislipidemias em doentes diabéticos hospitalizados no Hospital Vicente Corral Moscoso

**Ana Belén Orellana Cobos**

[ana.orellana.13@est.ucacue.edu.ec](mailto:ana.orellana.13@est.ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-8002-5181>

Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador

**Carlos Alberto Román Collazo**

[cromanc@ucacue.edu.ec](mailto:cromanc@ucacue.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-8235-4165>

Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador

**Danilo Fernando Orellana Cobos**

[dforellanac891@hotmail.com](mailto:dforellanac891@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-6269-5512>

Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador

Artículo recibido el 8 de junio 2022 | Aceptado el 21 de junio 2022 | Publicado el 4 de agosto 2022

### RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo 2 como una enfermedad endocrino metabólica puede generar alteraciones importantes en el perfil lipídico del paciente, por tanto, un importante riesgo cardiovascular. **Objetivo.** Caracterizar las dislipidemias en pacientes diabéticos internados en el área de clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca durante el año 2019. **Materiales y Métodos.** Investigación cuantitativa, no experimental, transversal, observacional de tipo descriptivo y documental, de 137 pacientes diabéticos. Se analizaron variables sociodemográficas, cuantificación del lipidograma, HbA1c, IMC, adherencia al tratamiento, años de diagnóstico, tipo de tratamiento, presencia de hipotiroidismo e hipertensión. Se realizó análisis de frecuencias, medidas de tendencia central, chi cuadrado, Odds ratio y Riesgo Relativo. Para los análisis se consideró  $p < 0,05$ . **Resultados.** La media de edad fue de  $65,73 \pm 15,11$  años, correspondiendo al grupo etario adulto mayor; con predominio de mujeres. Alrededor del 46% presentaban IMC normal y 52,2% obesidad y sobrepeso. El 51% tenía tiempo de diagnóstico menor o igual a 10 años. El 76,7% de pacientes presentaron dislipidemia, 43,6% hipercolesterolemia, 57,9% hipertrigliceridemia; 60,9% disminución de HDL; 50,4% valores elevados de LDL; y 74,4% VLDL elevado. El 83,3% de pacientes presentaron hemoglobina glicosilada elevada, con falta de adherencia al tratamiento del 66,2%. **Conclusión.** Los pacientes diabéticos presentan dentro del trastorno metabólico dislipidemias, con hipertrigliceridemia mantenida, hipercolesterolemia, disminución de HDL y aumento de LDL. La asociación de dislipidemias con la hemoglobina glicosilada la convierte en un valor predictor de presentar enfermedades cardiovasculares.

**Palabras clave:** Dislipidemias; Diabetes Mellitus; Índice de masa corporal; Hemoglobina A Glucada

### ABSTRACT

Diabetes Mellitus type 2 as an endocrine metabolic disease can generate important alterations in the lipid profile of the patient, therefore, an important cardiovascular risk. **Objective.** To characterize dyslipidemias in diabetic patients hospitalized in the clinical area of the Vicente Corral Moscoso Hospital of Cuenca during 2019. **Materials and Methods.** Quantitative, non-experimental, cross-sectional, observational, descriptive and documentary research of 137 diabetic patients. Sociodemographic variables, lipidogram quantification, HbA1c, BMI, adherence to treatment, years of diagnosis, type of treatment, presence of hypothyroidism and hypertension were analyzed. Frequency analysis, measures of central tendency, chi-square, Odds ratio and Relative Risk were performed. For the analyses,  $p < 0.05$  was considered. **Results.** The mean age was  $65.73 \pm 15.11$  years, corresponding to the older adult age group; with a predominance of women. About 46% had normal BMI and 52.2% had obesity and overweight. Fifty-one percent of the patients had been diagnosed less than or equal to 10 years. 76.7% of patients presented dyslipidemia, 43.6% hypercholesterolemia, 57.9% hypertriglyceridemia; 60.9% decreased HDL; 50.4% elevated LDL values; and 74.4% elevated VLDL. A total of 83.3% of patients had elevated glycosylated hemoglobin, with a lack of adherence to treatment of 66.2%. **Conclusion.** Diabetic patients present dyslipidemias within the metabolic disorder, with maintained hypertriglyceridemia, hypercholesterolemia, decreased HDL and increased LDL. The association of dyslipidemia with glycosylated hemoglobin makes it a predictor of cardiovascular disease.

**Key words:** Dyslipidemias; Diabetes mellitus; Body Mass Index; Glycated Hemoglobin A

## RESUMO

Diabetes Mellitus tipo 2 como doença endócrino-metabólica pode gerar alterações importantes no perfil lipídico do paciente, portanto, um risco cardiovascular importante. **Objetivo.** Caracterizar dislipidemias em pacientes diabéticos internados na área clínica do Hospital Vicente Corral Moscoso em Cuenca durante 2019. **Materiais e métodos.** Pesquisa quantitativa, não-experimental, transversal, observacional, descritiva e documental de 137 pacientes diabéticos. Foram analisadas variáveis sociodemográficas, quantificação lipídica, HbA1c, IMC, aderência ao tratamento, anos de diagnóstico, tipo de tratamento, presença de hipotireoidismo e hipertensão. Foram realizadas análises de frequência, medidas de tendência central, qui-quadrado, razão de chances e risco relativo.  $P < 0,05$  foi considerado para as análises. **Resultados.** A idade média foi de  $65,73 \pm 15,11$  anos, correspondendo à faixa etária dos adultos mais velhos; com predomínio das mulheres. Cerca de 46% tinham um IMC normal e 52,2% eram obesos ou acima do peso. Cinquenta e um por cento haviam sido diagnosticados menos ou igual a 10 anos antes do diagnóstico. 76,7% dos pacientes apresentavam dislipidemia, 43,6% hipercolesterolemia, 57,9% hipertrigliceridemia; 60,9% diminuíram o HDL; 50,4% elevaram os valores de LDL; e 74,4% elevaram o VLDL. 83,3% dos pacientes tinham hemoglobina glicosilada elevada, com 66,2% de não aderência ao tratamento. **Conclusão.** Os pacientes diabéticos apresentam dislipidemias dentro do distúrbio metabólico, com hipertrigliceridemia sustentada, hipercolesterolemia, diminuição do HDL e aumento do LDL. A associação de dislipidemia com a hemoglobina glicosilada faz dela um preditor de doenças cardiovasculares.

**Palavras-chave:** Dislipidemia; Diabetes mellitus; Índice de Massa Corporal; Hemoglobina A Glicada

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica no transmisible de tipo endocrino metabólica, cuya prevalencia ha aumentado a nivel mundial. En la actualidad se considera un problema de salud pública en países desarrollados y en vías de desarrollo. La Federación Internacional de Diabetes (IDF) en 2019 informó que la prevalencia de DM en el mundo fue del 8,3 %, presentándose mayormente en Oriente Medio y el Norte de África en alrededor el 12,2%. En el Sudeste Asiático el 11,4%, América del Norte y el Caribe el 11,1%, América Central y del Sur el 8,5 % y Europa el 6,3 %. Los países con mayor número de pacientes diabéticos son China con

116 millones de pacientes, India 77 millones y Estados Unidos 31 millones. Entre los países de América Latina durante el mismo año, en Ecuador y Argentina, la prevalencia de DM fue del 6% y del 17 % en Belice (1,2).

Se considera que tres de cuatro personas diagnosticadas con diabetes tienen entre 20 y 64 años, representando alrededor de 352 millones de personas. Se estima que para el año 2045 aumenten los casos a 486 millones (1).

Según la OMS, durante el 2019 la DM ha sido responsable de la muerte de 1,5 millones de personas en el mundo. La diabetes produce enfermedades cardiovasculares con afección del corazón y vasos sanguíneos, glaucoma e insuficiencia renal. Los pacientes con diabetes tienen un riesgo dos o tres veces mayor de presentar un infarto o accidente cerebrovascular (3).

En América, las enfermedades crónicas no transmisibles son responsables del 81% de decesos, asociadas a enfermedades cardiovasculares en un 34,9%, cáncer 24,3%, enfermedades respiratorias crónicas 8,9%, diabetes 6,2%. En Ecuador según el Instituto Nacional de estadísticas y Censos (INEC), el 53% de muertes fueron a causa de enfermedades no transmisibles, correspondiendo el 48,6% a enfermedades cardiovasculares, 30% cáncer, 12,4% diabetes y 8,7% enfermedades respiratorias crónicas (4).

La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de muerte en pacientes con DM con una tasa de mortalidad del 80%. El daño cardiovascular se corresponde con el

75% a enfermedades coronarias y el 25% a enfermedades cerebrovasculares (5).

En Ecuador, la diabetes es la segunda causa más frecuente de muerte, luego de la cardiopatía isquémica. Cerca del 60% de la población tienen un estilo de vida sedentario y por tanto 6 de cada 10 ecuatorianos tienen obesidad o sobrepeso (6). Según la Encuesta STEPS 2018, en una población de 4 638 adultos entre 18 – 69 años, el 12,8 % de pacientes presentó colesterol elevado, mayoritariamente entre las edades de 45 – 69 años. De esta población en estudio, el 8,7% indicó que ha presentado ataques al corazón, dolor y angina de pecho, predominando de la misma manera en pacientes entre 45 – 69 años (4).

La DM consiste en una enfermedad crónica no transmisible que comprende alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas, como consecuencia de defectos en la secreción y acción de la insulina (7). Se considera que esta enfermedad constituye un factor de riesgo significativo de presentar una enfermedad cardiovascular, como consecuencia de la dislipidemia que se produce por una resistencia a la insulina que promueve la lipólisis e incrementa el flujo de ácidos grasos libres en el plasma e hígado. Por tanto, la dislipidemia diabética es considerada un biomarcador de riesgo vascular en pacientes con DM2, motivo por el cual, el diagnóstico y manejo oportuno de la dislipidemia contribuye a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares (8).

El objetivo de estudio en este artículo es caracterizar las dislipidemias en pacientes

diabéticos internados en el área de clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso de Cuenca durante el año 2019 a partir de variables sociodemográficas y bioquímicas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación cuantitativa, no experimental, transversal, observacional de tipo descriptivo y documental. La población de estudio fueron 260 historia clínica de pacientes hospitalizados en el Área de Clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso durante el año 2019 en la ciudad de Cuenca, Ecuador (ver Anexo 1). Los criterios de inclusión fueron, tener Diabetes Mellitus tipo 2. Se excluyeron los pacientes que tenían los exámenes de laboratorio incompletos; en cuanto al perfil lipídico y la hemoglobina glicosilada, aquellos que en su historia clínica no tenían un diagnóstico previo de diabetes, dando como resultado un tamaño de muestra de 137 pacientes.

Los datos fueron obtenidos y compilados del sistema informático del Laboratorio Clínico del Hospital Vicente Corral Moscoso. Los valores de referencia utilizados fueron los establecidos por el laboratorio clínico en los informes de resultados según los estándares de calidad. La cuantificación de los analitos correspondientes al perfil lipídico se realizó mediante espectrofotometría automatizada, por método enzimático colorimétrico Cobas®. La cuantificación de hemoglobina glicosilada sobre la base del inmunoensayo turbidimétrico de inhibición para sangre total con el kit de

reactivo A1C-3 Cobas®, también mediante equipo automatizado.

Las variables sociodemográficas y antropométricas, talla y peso, se obtuvieron de las fichas clínicas de los pacientes para proceder a calcular el IMC. El mismo que fue calculado a partir de la razón de Peso (kg)/Talla<sup>2</sup> (m). La estimación del estado nutricional se realizó en base a los lineamientos establecidos por la OMS en función a la edad y sexo del paciente, considerando normo peso valores entre 18,5 – 24,9, sobrepeso  $\geq 25$  y obesidad  $\geq 30$  (9).

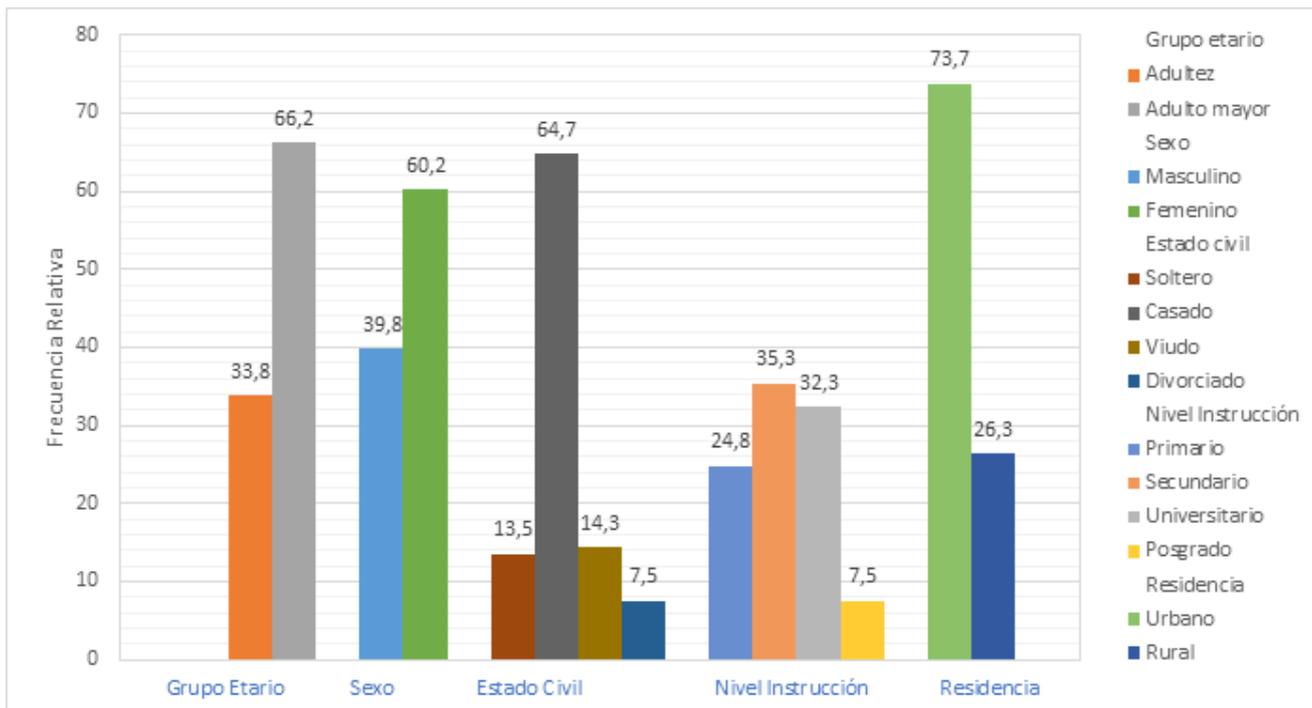
Los datos fueron procesados mediante el software estadístico IBM SPSS 23,0. Se realizó un análisis de frecuencias, medidas de tendencia central (medias, intervalos de confianza, moda). Se utilizaron pruebas de correlación de variables como chi cuadrado, prueba Z de comparación de proporciones, medidas de asociación de variables como Odds ratio (OR) y Riesgo relativo (RR).

La investigación se fundamentó en los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki Adendum de Taiwán y la declaración de Taipéi. Brindando protección y privacidad de los datos recolectados sobre los exámenes de laboratorio y las historias clínicas de cada paciente. Se preservó el principio de anonimización de los datos,

privacidad y confidencialidad de los mismos, pues los nombres de los pacientes están completamente reservados. Los nombres de los pacientes fueron codificados, así como los resultados obtenidos. Los pacientes al ser ingresados al Hospital Vicente Corral Moscoso brindan su consentimiento para que se proceda a realizar todo procedimiento que sea pertinente para el diagnóstico y tratamiento de su enfermedad. La base de datos obtenida no será utilizada para futuras investigaciones y será destruida posterior a la finalización de la investigación (10).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Gráfico 1 muestra el comportamiento de variables sociodemográficas en los pacientes diabéticos. La media de edad de los pacientes fue de  $65,73 \pm 15,11$  años, correspondiendo al grupo etario de adulto mayor. Existió un predominio de mujeres en relación a los hombres ( $\chi^2=5,48$ ;  $p=0,019$ ). La mayor parte de la población corresponde al estado civil casados ( $\chi^2= 113,045$ ;  $p=<0,001$ ). En cuanto al nivel de instrucción, cerca del 36% tienen nivel secundario y el 32% universitario ( $\chi^2=24,805$ ;  $p= <0,001$ ). El 74% de la muestra fueron provenientes del sector urbano ( $\chi^2=29,84$ ;  $p=<0,001$ ).



**Gráfico 1.** Distribución de pacientes diabéticos internados, según variables socio demográficas.

La descripción de variables propias de la enfermedad evidenció que alrededor del 46% presentaban un IMC normal. El 52,2 % de la muestra presentó obesidad o sobrepeso ( $\chi^2=$

151,526;  $p= <0,001$ ). Un gran porcentaje de hospitalizaciones fueron por motivos ajenos a la descompensación diabética ( $\chi^2= 0,609$ ;  $p= 0,435$ ).

**Tabla 1.** Análisis de frecuencias de variables independientes de la población estudiada.

Variable	n (133)	Frecuencia relativa	X <sup>2</sup>	P
<b>IMC</b>				
Bajo peso	2	1,5	151,526	<0,001
Peso normal	62	46,6		
Sobrepeso	47	35,3		
Obesidad grado I	15	11,3		
Obesidad grado II	4	3,0		
Obesidad grado III	3	2,3		
<b>Motivo de ingreso hospitalario</b>				
Relacionado con DM2	62	46,6	0,609	0,435
No relacionado con DM2	71	53,4		

Variable	n (133)	Frecuencia relativa	X <sup>2</sup>	P
<b>Años de diagnóstico de DM2</b>				
Menor o igual a 10 años	69	51,9	0,188	0,665
Mayor a 10 años	64	48,1		
<b>Años de diagnóstico de DM2</b>				
Menor o igual a 10 años	69	51,9	0,188	0,665
Mayor a 10 años	64	48,1		
<b>Tratamiento antidiabético</b>				
Oral	57	42,9	14,271	0,001
Inyectable	52	39,1		
Mixto	24	18,0		
<b>Adherencia al tratamiento antidiabético</b>				
No	88	66,2	13,902	<0,001
Si	45	33,8		
<b>Hipotiroidismo</b>				
Si	40	30,1	21,120	<0,001
No	93	69,9		
<b>Hipertensión arterial</b>				
Si	79	59,4	4,699	0,030
No	54	40,6		

Como se pudo observar en la Tabla 1, alrededor del 51% de los pacientes tenían un tiempo de diagnóstico menor o igual a 10 años ( $\chi^2=0,188$ ;  $p=0,665$ ). El tratamiento antidiabético que mantenían los pacientes, reveló que la mayoría empleaban medicamentos por vía oral ( $\chi^2=14,271$ ;  $p=0,001$ ), evidenciando la falta de adherencia terapéutica en el 66,2% de los pacientes ( $\chi^2=13,902$ ;  $p<0,001$ ). Más del 59%

de los participantes presentaban hipertensión arterial ( $\chi^2=4,699$ ;  $p=0,030$ ), y alrededor del 30% afirmaron padecer de hipotiroidismo ( $\chi^2=21,120$ ;  $p<0,001$ ).

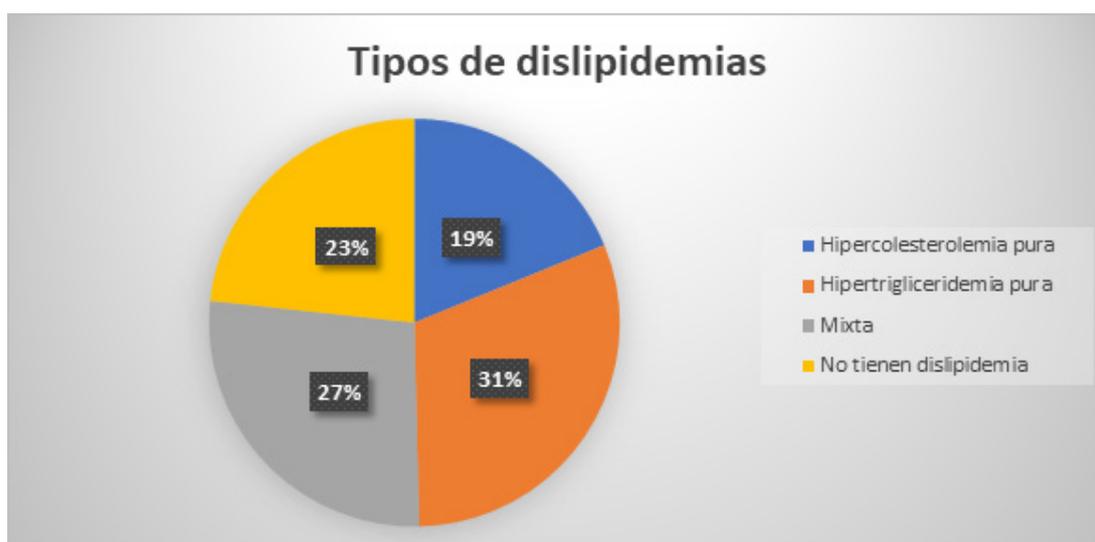
La Tabla 2 refleja el perfil lipídico de los pacientes diabéticos a partir de los valores descriptivos de media, desviación estándar e la interpretación clínica.

**Tabla 2.** Análisis de frecuencias del perfil lipídico de pacientes diabéticos.

Variable	n (133)	Frecuencia relativa	X <sup>2</sup>	P
<b>Concentración de Colesterol</b>				
Normal	75	56,4	2,173	0,140
Elevado	58	43,6		
Media: 5,54 - DS: 1,68 (mmol/L)				
<b>Concentración de Triglicéridos</b>				
Normal	56	42,1	3,316	0,069
Elevado	77	57,9		
Media: 1,97 - DS: 0,99 (mmol/L)				
<b>Concentración de HDL</b>				
Normal	52	39,1	6,323	0,012
Disminuido	81	60,9		
Media: 1,19 - DS: 0,47				
<b>Concentración de LDL (mmol/L)</b>				
Normal	66	49,6	0,008	0,931
Elevado	67	50,4		
Media: 2,94 - DS: 1,47				
<b>Concentración de VLDL (mmol/L)</b>				
Normal	34	25,6	31,767	<0,001
Elevado	99	74,4		
Media: 0,97 - DS: 0,44				
<b>Frecuencia de dislipidemias</b>				
Si	102	76,7	37,902	<0,001
No	31	23,3		

Como se observó en la Tabla 2, el 76,7% de la población presentó dislipidemia ( $x^2=37,902$ ;  $p= <0,001$ ). El 43,6% de los pacientes presentaron hipercolesterolemia, el 57,9% hipertrigliceridemia ( $x^2= 3,316$ ;  $p= 0,039$ ); el 60,9% concentraciones bajas de HDL ( $x^2= 6,323$ ;

$p= 0,012$ ); el 50,4% valores aumentados de LDL; y el 74,4% concentraciones altas de VLDL ( $x^2= 37,902$ ;  $p= <0,001$ ). El Gráfico 2 muestra la frecuencia de los tipos de dislipidemias en la población estudiada según el perfil lipídico analizado.



**Gráfico 2.** Distribución según frecuencia relativa del tipo de dislipidemias.

El tipo de dislipidemia más frecuente fue la hipertrigliceridemia pura ( $x^2=4,233$ ;  $p= 0,023$ ), seguida de la dislipidemia mixta y, por último, la hipercolesterolemia pura, con aumento de LDL y disminución de HDL.

La Tabla 3, representa el riesgo de dislipidemias en pacientes diabéticos según las concentraciones de hemoglobina glicosilada y la adherencia al tratamiento.

Los pacientes que presentaban una hemoglobina glicosilada elevada, tenían 1,58

veces más riesgo de padecer dislipidemia en comparación con quienes mostraban valores normales de HBA1C ( $p=<0,001$ ). De igual forma, aquellos pacientes que no cumplían con el tratamiento antidiabético sugerido, presentarían 1,42 veces más riesgo de padecer dislipidemia, en relación con quienes eran adherentes a la terapéutica ( $p=0,001$ ).

**Tabla 3.** Riesgo de dislipidemia en pacientes diabéticos.

FACTORES RELACIONADOS	CON DISLIPIDEMIA		SIN DISLIPIDEMIA		Razón de Riesgo	IC 95% límite inferior	IC 95% límite superior	P
	N	%	N	%				
<b>Hemoglobina glicosilada</b>								
Elevado	85	83,3	16	51,6	1,58	1,13	2,22	< 0,001
Normal	17	16,7	15	48,4				
<b>Adherencia al tratamiento anti diabético</b>								
Sin adherencia	75	75,3	13	41,9	1,42	1,10	1,83	0,001
Con adherencia	27	26,5	18	58,1				

La Tabla 4, muestra la razón de momios para el padecimiento de dislipidemias según variables sociodemográficas y propias de la enfermedad.

**Tabla 4.** Análisis del odd ratio de las variables involucradas en el estudio y su relación con la dislipidemia. Cuenca, 2019.

FACTORES RELACIONADOS	CON DISLIPIDEMIA		SIN DISLIPIDEMIA		OR	IC 95% límite inferior	IC 95% límite superior	P
	N	%	N	%				
<b>Grupo Etario</b>								
Adultez	37	36,3	8	25,8	1,63	0,66	4,02	0,281
Adulto mayor	65	63,7	23	74,2				
<b>Sexo</b>								
Femenino	60	58,8	20	64,5	1,27	0,55	2,93	0,571
Masculino	42	41,2	11	35,5				
<b>IMC</b>								
Anormal	60	58,5	11	35,5	2,59	1,13	5,99	0,023
Normal	42	41,2	20	64,5				
<b>Hipotiroidismo</b>								
Sí	37	36,3	3	9,7	5,31	1,51	18,67	0,005
No	65	63,7	28	90,3				
<b>Hipertensión arterial</b>								
Sí	64	62,7	15	48,4	1,79	0,79	4,01	0,154
No	38	37,3	16	51,6				
<b>Motivo de ingreso relacionado con DM2</b>								
Sí	51	50	11	35,5	1,81	0,79	4,17	0,156
No	51	50	20	64,5				
<b>Años de diagnóstico</b>								
Menor-igual 10 años	50	49	19	61,3	0,61	0,26	1,37	0,231
Mayor 10 años	52	51	12	38,7				
<b>Tratamiento inyectable (insulina)</b>								
No	39	38,2	18	58,1	0,44	0,197	1,013	0,051
Sí	63	61,8	13	41,9				

Como se observó en la Tabla 4, la presencia de dislipidemia se asoció con un estado nutricional desfavorable, encontrándose que quienes presentan un IMC anormal tienen una posibilidad de 1,63 veces mayor de padecer alteración del perfil lipídico (OR 2,59 IC 95%: 1,13 – 5,99;  $p=0,023$ ). Los pacientes con hipotiroidismo mostraron 5,31 veces mayor posibilidad de sufrir de dislipidemia, que los pacientes eutiroides (OR 5,31 IC 95%: 1,51 – 18,67;  $p=0,005$ ). No se encontró asociación con el grupo etario ( $p=0,281$ ), sexo ( $p=0,571$ ), motivo de ingreso ( $p=0,156$ ) ni años de diagnóstico de DM2 ( $p=0,231$ ).

En cuanto al tratamiento inyectable (insulina), el valor de  $p$  tuvo tendencia a la significación ( $p=0,051$ ); reflejando que pudiese existir asociación entre la presencia de dislipidemias y la administración de insulina en el paciente diabético.

## Discusión

Según un estudio realizado en Cuenca en el año 2015 – 2016, el mayor porcentaje de diabéticos correspondió al sexo femenino, tal como se evidencia en la presente investigación (11). De igual forma, el riesgo de presentar DM 2 aumentó progresivamente con la edad para el grupo de personas mayores a 60 años, considerando que la media de edad de los pacientes que formaron parte del estudio se encontró en ese mismo rango (12). A pesar de existir mayor porcentaje de individuos con IMC correspondientes a un peso normal, existe mucha concordancia en la frecuencia relativa de aquellos pacientes con sobrepeso,

que fueron reportados en el estudio antes mencionado (11).

La presencia de dislipidemia e hipertrigliceridemia fue reportada por Juan José Parceró Valdés en su artículo (13). Los pacientes que tienen diagnóstico de DM2 suelen presentar obesidad, con predominio de grasa a nivel abdominal, la cual se asocia a la insulinoresistencia que es muy característica. Como resultado de esta, se produce una liberación de ácidos grasos libres desde los adipocitos, generando la síntesis hepática de triglicéridos, partículas de VLDL y LDL.

Por esta razón uno de los principales factores de riesgo que presentan los pacientes diabéticos es la dislipidemia diabética. La tríada lipídica característica de la dislipidemia diabética consiste en hipertrigliceridemia, bajos niveles de HDL y aumento de lipoproteínas de baja densidad LDL. Todos estos factores contribuyen para incrementar el riesgo cardiovascular de los pacientes con DM2 (13).

La correlación entre la hemoglobina glicosilada y el riesgo de padecer dislipidemia se menciona en el estudio realizado en 2017 en Pakistán por Syeda Naqvi y colaboradores. Refieren que la correlación encontrada entre estos dos factores, puede ayudar a predecir el estado de los triglicéridos en los pacientes con DM2 y por tanto que sea factible utilizar el parámetro de la hemoglobina glicosilada como un potente marcador de dislipidemia con el fin de evitar complicaciones macro y microvasculares que son muy frecuentes en estos pacientes (14).

A consecuencia de la hiperglicemia característica de la DM, se producen modificaciones de las proteínas estructurales, del plasma y otras macromoléculas. La glucosilación no enzimática de la hemoglobina, forma la hemoglobina glicosilada, parámetro cuantificable que permite evaluar el estado de control de la DM (15). El eritrocito tiene un 90% Hemoglobina A, existen otras hemoglobinas menores como la A1a, A1b y A1c. El eritrocito es permeable a la glucosa, y genera una reacción de glucosilación no enzimática con la HbA1c. Esta reacción es lenta, continua e irreversible y su velocidad depende de la concentración de glucosa en el medio. La HbA1c tiene una glucosa unida al extremo amino terminal del aminoácido valina de su cadena beta. Esta constituye alrededor del 3-6% de la hemoglobina total del eritrocito por tanto, al tener el glóbulo rojo una vida media de 120 días, los eritrocitos más viejos tienen mayor concentración de HbA1c (16).

Existe un estudio realizado en Brasil, en el cual se demostró una asociación estadísticamente significativa entre la hemoglobina glicosilada y la adherencia al tratamiento, demostrando una baja adherencia al tratamiento, tal como se presenta en este estudio (17). Por lo tanto, al no tener un control estricto de la hemoglobina glicosilada, se convierte en un potencial riesgo de desarrollar una dislipidemia a corto plazo.

Las hormonas tiroideas regulan procesos metabólicos, entre ellos la síntesis, movilización y degradación de lípidos (18). De esta manera, estas hormonas pueden incrementar la

concentración de colesterol sérico, al inducir la 3 hidroxil-3metilglutaril-coenzima A reductasa, que es necesaria para iniciar la biosíntesis del colesterol. También son las responsables de incrementar los receptores de LDL, disminuir la concentración de HDL al incrementar la actividad de la proteína de transferencia de éster de colesterol, que es la encargada de cambiar los ésteres de HDL colesterol a lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y triglicéridos (19).

En 2018 en India, se evidenció una correlación del perfil lipídico en pacientes con hipotiroidismo y DM2. Aquellos pacientes que tenían hipotiroidismo y DM2, se encontraron elevados todos los parámetros del perfil lipídico, excepto el HDL que disminuyó significativamente, demostrando una posibilidad elevada en aquellas personas que padezcan de DM2 e hipotiroidismo, que en algún momento de su vida desarrollen una dislipidemia que posteriormente genere daños vasculares (20).

A pesar que la administración de insulina no tuvo asociación estadística, pero si presentó tendencia a la significación, es importante mencionar que el tratamiento inyectable para la diabetes, además de estabilizar los valores de glucosa basal y hemoglobina glicosilada, también contribuye a controlar la dislipidemia del paciente diabético como producto de su descompensación. La insulina aumenta el colesterol HDL y reduce los niveles séricos de triglicéridos, que son los principales responsables de las dislipidemias en pacientes con DM2 (8).

En vista que el estudio se realizó solo en pacientes hospitalizados, se considera una limitación de la investigación, pues no es posible generalizar los resultados al resto de la población como el caso de aquellos pacientes que acuden a consulta externa, se podría generalizar los resultados, si se realizara en un futuro un muestreo no probabilístico para el análisis.

## CONCLUSIONES

Las dislipidemias son trastornos metabólicos de los pacientes con DM 2. Su presentación se caracteriza por hipertrigliceridemia mantenida, así como hipercolesterolemia con inversión en los valores de LDL/HDL. Además, existe asociación con otras variables clínicas como la hemoglobina glicosilada, la cual puede predecir el comportamiento futuro del perfil lipídico. Por este motivo, la obtención de un modelo explicativo de las dislipidemias a partir de factores sociodemográficos y variables de la enfermedad puede constituir una herramienta útil para la predicción del riesgo metabólico del paciente diabético.

El control del perfil lipídico debe constituirse una prueba rutinaria en el paciente diabético, con el objetivo de disminuir el riesgo de padecer afecciones cardiovasculares, de igual manera, el tratamiento con insulina se debe evaluar para contribuir en la mitigación de la dislipidemia.

Como recomendación se sugiere que este estudio se podría realizar en otro grupo de pacientes con DM2, a los que se les indique tratamiento farmacológico para las dislipidemias; y posterior a ese tratamiento se puede realizar el estudio de las mismas variables para observar si se consiguió controlar la dislipidemia, e incluso ayudar a establecer un mejor control de la diabetes, comprobando de esa manera si la adherencia al tratamiento mejora en estos pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. International Diabetes Federation. Atlas de la Diabetes de la FID. 2019 [Internet]. [citado 19 de diciembre de 2021]. Disponible en: [https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20191219\\_091956\\_2019\\_IDF\\_Advocacy\\_Guide\\_ES.pdf](https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20191219_091956_2019_IDF_Advocacy_Guide_ES.pdf)
2. OECD/The World Bank. Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe. 2020 [Internet]. [citado 19 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/740f9640-es>
3. Organización Mundial de la Salud. Diabetes [Internet]. [citado 19 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
4. Ministerio Salud Pública. Informe Steps Ecuador. 2018 [Internet]. [citado 20 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf>
5. Cuevas M. A, Alonso K R. DISLIPIDEMIA DIABÉTICA. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2016;27(2):152-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300049>
6. Delgado Martin J, Mula A, Guilabert M, Solís C, Gómez L, Ramirez Amat G, et al. Development and validation in Ecuador of

the EPD Questionnaire, a diabetes-specific patient-reported experience and outcome measure: A mixed-methods study. *Health Expectations* [Internet]. 2021;3(1):46-109. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/hex.13366>

**7.** Pokharel DR, Khadka D, Sigdel M, Yadav NK, Acharya S, Kafle R, et al. Prevalence and pattern of dyslipidemia in Nepalese individuals with type 2 diabetes. *BMC Research Notes* [Internet]. 2017;10(1):146. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2465-4>

**8.** Schofield JD, Liu Y, Rao-Balakrishna P, Malik RA, Soran H. Diabetes Dyslipidemia. *Diabetes Ther* [Internet]. 2016;7(2):203-19. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13300-016-0167-x>

**9.** OMS | 10 datos sobre la obesidad [Internet]. [citado 21 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>

**10.** WMA - The World Medical Association-Declaración de la AMM sobre las Consideraciones Éticas de las Bases de Datos de Salud y los Biobancos. 2020 [Internet]. [citado 21 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-la-amm-sobre-las-consideraciones-eticas-de-las-bases-de-datos-de-salud-y-los-biobancos/>

**11.** Cordero SP, M CT, P CA, Izquierdo PV. Prevalencia y factores asociados a la dislipidemia en los adultos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca, 2015-2016. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* [Internet]. 2017;36(4):101-5. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55952806002>

**12.** Cordero LCA, C MAV, Cordero G, Álvarez R, Añez R, Rojas J, et al. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Avances en Biomedicina* [Internet]. 2017;6(1):10-21. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5909110>

**13.** Parcero-Valdés JJ. Dislipidemia diabética. *Cardiovasc Metab Sci* [Internet]. 2021;32(3):168-72. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/100791>

**14.** Naqvi S, Naveed S, Ali Z, Ahmad SM, Khan RA, Raj H, et al. Correlation between Glycated Hemoglobin and Triglyceride Level in Type 2 Diabetes Mellitus. *Cureus* [Internet]. 2017;9(6):1347-50. Disponible en: [10.7759/cureus.1347](https://doi.org/10.7759/cureus.1347)

**15.** Rodríguez Martínez. M, Soler Otero. JA, Brizuela Labrada. O, Santisteban Sánchez. HN, Berro Zamora. AL, Rodríguez Martínez. M, et al. Valor pronóstico de la hemoglobina glicada HbA1c en el padecimiento de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Multimed* [Internet]. 2020;24(2):399-415. Disponible en: <https://n9.cl/6lxon>

**16.** Cruz Hernández J, Licea Puig ME. Glucosilación no enzimática y complicaciones crónicas de la diabetes mellitus. *Revista Cubana de Endocrinología* [Internet]. 2010;21(2):223-55. Disponible en: <https://n9.cl/9a7e8>

**17.** Lira JCG, Silva AP da, Araújo MFM de, Damasceno MMC, Landim MBP, Freitas RWJF de. Controle metabólico e adesão medicamentosa em pessoas com diabetes mellitus. *Acta paul enferm* [Internet]. 2017;30:152-8. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/ape/a/Bxf7mkpLjJXBFWk5tjtRjKp/?lang=pt>

**18.** Landázuri P, Londoño-Franoo ÁL, Restrepo-Cortés B, Bayona-Zorro AL, Sánchez-López JF, Landázuri P, et al. Dislipidemia y relación con enfermedad tiroidea en agricultores de la zona cafetera. *Acta Medica Colombiana* [Internet]. 2019;44(3):8-15. Disponible en: <https://doi.org/10.36104/amc.2019.1094>

**19.** Rizos CV, Elisaf MS, Liberopoulos EN. Effects of Thyroid Dysfunction on Lipid Profile. *Open Cardiovasc Med J* [Internet]. 2011;5(1):76-84. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3109527/>

20. Ghosh. Correlation of lipid profile among patients with hypothyroidism and type 2 diabetes mellitus. BLDE Univ J Health Sci [Internet]. 2018;3(1):48-53. Disponible en: <https://www.bldeujournalhs.in/text.asp?2018/3/1/48/234645>

**Conflicto de Intereses.** Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

**Financiamiento.** Ninguno manifestado por los autores.

**Agradecimiento.** Ninguno manifestado por los autores.

#### ACERCA DE LOS AUTORES

**Ana Belén Orellana Cobos.** Bioquímica Farmacéutica, Universidad de Cuenca. Representante y propietaria del Laboratorio Clínico ABOC LAB y Farmacia CCV, maestrante en Diagnóstico de Laboratorio Clínico y Molecular, UCACUE, Ecuador.

**Carlos Alberto Román Collazo.** Licenciado en Bioquímica. MSc Ciencias Educación Superior Universidad de la Habana, PhDc en Bioética Universidad Anahuac. Director de proyectos de Investigación. Arbitro y editor de revistas científicas. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

**Danilo Fernando Orellana Cobos.** Médico General, Universidad de Cuenca. Especialista en Medicina Interna, Universidad de Cuenca. Tratante de consulta externa y hospitalización de CMI, Clínica de especialidades Humanitaria Pablo Jaramillo Crespo, Hospital San Martín de Porres. Docente de pregrado de la Facultad de Medicina, Universidad de Cuenca y Universidad del Azuay, Ecuador.