



## INVESTIGACIÓN

Disponible en:  
[www.revistamexicanadeenfermeriacardiologica.com.mx](http://www.revistamexicanadeenfermeriacardiologica.com.mx)

## RIESGO CARDIOVASCULAR Y HEMOGLOBINA GLUCOSILADA EN ADULTOS CON DIABETES TIPO 2 EN PREVENCIÓN PRIMARIA

### CARDIOVASCULAR RISK AND GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN IN ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES IN PRIMARY PREVENTION

Antonio Vicente Yam-Sosa<sup>1</sup>, Julia Alejandra Candila-Celis<sup>2</sup>, Grever María Ávila-Sansores<sup>3</sup>, Isaí Arturo Medina-Fernández<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Doctor en Ciencias de Enfermería. Profesor titular en la Facultad de Enfermería en la Universidad Autónoma de Yucatán, México.

<sup>2</sup>Doctora en Educación. Profesor titular en la Facultad de enfermería en la Universidad Autónoma de Yucatán, México.

<sup>3</sup>Maestra en Ciencias de Enfermería. Profesor del Departamento de Enfermería y Obstetricia de la División de Ciencias de la Vida. Universidad de Guanajuato, México.

<sup>4</sup>Maestro en Enfermería con acentuación en atención de Enfermería al adulto mayor. Profesor en la Facultad de Enfermería en la Universidad Autónoma de Coahuila, México.

Fecha de recepción: 11 de febrero de 2022 Fecha de aceptación: julio de 2022

#### RESUMEN

**Introducción:** La diabetes mellitus tipo 2 (DT2) es un factor de riesgo importante de enfermedad cardiovascular (ECV) y la causa más común de muerte en la DT2. Estratificar el riesgo cardiovascular (RCV) es una herramienta importante para establecer estrategias en prevención primaria, en México el 58% de las personas con DT2 mueren por algún evento cardiovascular y el promedio de Hemoglobina glucosilada (HbA1c) es de 9%.

**Objetivo:** Estratificar el RCV y su asociación con la HbA1c en adultos con DT2 de un centro de prevención primaria de Tizimín Yucatán México.

**Material y métodos:** Estudio observacional descriptivo de corte transversal. El universo de estudio es de 347 usuarios del centro de atención primaria. Se realizó la estratificación del RCV mediante el calculador con los criterios de las tablas de predicción de RCV de la OMS/OPS para calcular el porcentaje que aumenta el RCV con la HbA1c la prueba de Chi-cuadrada de Pearson y Fisher exacto significancia del 5%.

**Resultados:** De los casos analizados el 75.5% (262) son del sexo femenino, edad promedio de 60.24 años, el 64% (222) con HbA1c en descontrol  $\geq 7$ , el 43.7% (117) con Colesterol total por arriba de lo recomendado, Triglicéridos con 56.8% (197) por arriba de lo recomendado, y sobrepeso y obesidad en 77.8% (318). RCV bajo con 72.6% (252), moderado con 24.2% (84), alto con 2.3% (6) y muy

alto con 9% (3). Relación estadística de independencia entre el RCV y HbA1c.

**Conclusiones:** Predominó el RCV bajo seguido de moderado, existe relación de independencia entre el RCV y la HbA1c.

**Palabras claves:** Diabetes Mellitus Tipo 2, Enfermedades cardiovasculares, Medición de riesgo, Prevención primaria.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Type 2 diabetes mellitus (T2D) is a major risk factor for cardiovascular disease (CVD) and the most common cause of death in T2D. Stratifying cardiovascular risk (CVR) is an important tool for establishing primary prevention strategies. In Mexico, 58% of people with T2D die from some cardiovascular event and the average glycosylated hemoglobin (HbA1c) is 9%.

**Objective:** To stratify CVR and its association with HbA1c in adults with T2D from a primary prevention center in Tizimín, Yucatan, Mexico.

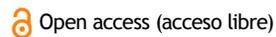
**Material and methods:** Cross-sectional descriptive observational study. The universe of study is 347 users of the primary care center. CVR stratification was performed using the calculator with the criteria of the WHO/PAHO CVR prediction tables. To calculate the percentage that increases CVR with HbA1c, the Pearson Chi-square test and Fisher exact significance of 5%.

**Results:** Of the cases analyzed, 75.5% (262) are female, average age 60.24 years, 64% (222) with uncontrolled HbA1c  $\geq 7$ , 43.7% (117) with Total Cholesterol

#### Dirección de correspondencia

Antonio Vicente Yam Sosa

Calle 90 S/N entre 59 y 59 A, espaldas del Hospital O'horán, Mérida, Yucatán, México. Tele.: 9242216, 9285250 Email: antonio.yam@correo.uady.mx



above the recommended, Triglycerides with 56.8% (197) above the recommended, and overweight and obesity in 77.8% (318). Low CVR with 72.6% (252), moderate with 24.2% (84), high with 2.3% (6) and very high with 9% (3). Statistical relationship of independence between CVR and HbA1c. Conclusions. Low CVR predominated followed by moderate, there is an independent relationship between CVR and HbA1c.

**Keywords:** Type 2 Diabetes Mellitus, Cardiovascular diseases, Risk measurement, Primary prevention.

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que las Enfermedades Cardiovasculares (ECV) son un grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos entre los que incluyen: la cardiopatía coronaria, que es una enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco; la enfermedad cerebrovascular, que es una enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro; la enfermedad arterial periférica, que es una enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan los brazos y las piernas; y la tromboembolia venosa profunda y embolia pulmonar, que son coágulos de sangre en las venas de las piernas, que pueden desprenderse y moverse hacia el corazón y los pulmones<sup>1</sup>.

Los ataques cardíacos y los accidentes cerebrovasculares suelen ser eventos agudos y son causados principalmente por un bloqueo que impide que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro. La razón más común de esto es la acumulación de depósitos de grasa en las paredes internas de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro. Los accidentes cerebrovasculares pueden ser causados por sangrado de un vaso sanguíneo en el cerebro o por coágulos de sangre<sup>1</sup>. La ECV sigue siendo la principal causa de muerte y discapacidad en todo el mundo, especialmente en países de ingresos bajos y medianos.

Una revisión sistemática de la literatura realizado en el período del 2007 al 2017 en el que participaron 4,549,481 personas, reporta que a nivel mundial la ECV general afecta aproximadamente al 32.2% de todas las personas con DT2. En consecuencia, la ECV es una de las principales causas de mortalidad entre las personas con esta condición crónica de salud, y representa aproximadamente la mitad de todas las muertes durante el período de estudio. La enfermedad arterial coronaria y el accidente cerebrovascular fueron las principales causas de muerte<sup>2</sup>.

Con respecto a los factores de riesgo para los desenlaces Cardiovasculares (CV) en DT2, estos representan una importancia relativa. Es así que para cualquier causa de muerte el principal factor de riesgo relativo es la inactividad física, seguida de fumar, el estado civil y aumento de la HbA1c; para el IAM (Infarto Agudo al Miocardio) el principal factor de riesgo es el aumento de la HbA1c, la

hipertensión arterial, el fumar, el LDL-c (lipoproteína de baja densidad) y la inactividad física. Para la ECV el principal factor es la HbA1c, la tensión arterial sistólica, la actividad física y el tiempo de estar viviendo con la enfermedad, y para la falla cardíaca el principal factor es el IMC, aumento de la HbA1c, la actividad física y el fumar<sup>3</sup>.

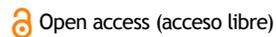
Dada la escasez de datos globales sobre la prevalencia de enfermedades cardiovasculares (ECV) en personas con DT2 se realizó el estudio CAPTURE en 2020 cuyo objetivo principal fue estimar la prevalencia de ECV establecida y su tratamiento en adultos con DT2 en atención primaria o especializada en 13 países de los cinco continentes: Australia, China, Japón, República Checa, Francia, Hungría, Italia, Argentina, Brasil, México, Israel, Reino de Arabia Saudita y Turquía en 2019<sup>4</sup>. El estudio reporta una prevalencia ponderada de ECV estimada en 34.8%.

También se establece la prevalencia de la ECV por subtipos, siendo el subtipo más común la enfermedad coronaria con un 17.7%, seguido por la enfermedad de la arteria carótida (8.4%) y la enfermedad cerebrovascular (7.2%)<sup>4</sup>.

Un estudio en América Latina sobre el mundo real en el control de la glucosa, la carga de la diabetes, las comorbilidades y los factores de riesgo cardiovasculares (FRCV) en personas con DT2 que inician una terapia de segunda línea presenta complicaciones macrovasculares en un 13.8%. Se encontraron fuera de los niveles en presión arterial 38.5%, colesterol total 51.2% y colesterol HDL 81.7% y HbA1c >7% 81.3%<sup>4</sup>. Este estudio reporta que en México la prevalencia de ECV establecida en personas con DT2 es de 36.9%, para enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ECVAE) 29.5%, y la prevalencia de personas con DT2 sin ECV establecido, pero con un alto riesgo para desarrollar ECV es de 14.0%. A pesar de esta situación en México 16.3% de las personas con DT2 usan medicamentos con beneficios CV comprobados<sup>5</sup>.

El estudio prospectivo de la Ciudad de México entre 1998-2004 y 2015-2019, tuvo el propósito de analizar los cambios que se han dado en los últimos 20 años en la prevalencia, diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes. Llegó a la conclusión que una de las principales causas de muerte prematura de adultos en México es la diabetes en descontrol<sup>6</sup>.

También señala que en promedio las personas con diabetes en la ciudad de México tenían una tasa de mortalidad 4 veces más alta que aquellas sin diabetes en comparación con países de ingresos elevados, en donde la tasa de mortalidad es solo 2 veces más alta en personas con diabetes. Una probable explicación de esta situación es que el control de la diabetes en México no es tan bueno como en otros países<sup>7</sup>.



Por tanto, desde 2007 la ADA (American Diabetes Association) ha señalado que el efecto de cualquier tratamiento antidiabético sobre los resultados cardiovasculares es particularmente importante, ya que más del 65% de las muertes en personas con diabetes se deben a causas cardiovasculares<sup>8</sup>.

En su edición 2022 la misma ADA establece de forma clara y gráfica, la relevancia de la atención individual de los FRCV en la atención de las personas que viven con diabetes, situación ya conocida, pero que no había sido plasmada con tanta fuerza como hasta ahora<sup>9</sup>.

La evidencia científica ha demostrado que la DT2 es un trastorno complejo que involucra múltiples sistemas de órganos<sup>10</sup>. La resistencia a la insulina e hiperglicemia, están implicados en el daño endotelial, a través de tres vías, primero por alteración en la activación de la sintasa de óxido nítrico endotelial, segundo por aumento en la producción de endotelina I y angiotensina II, y tercero por activación de receptores endoteliales para productos finales de glucosilación enzimática. En consecuencia, estas vías contribuyen a la progresión de la aterosclerosis, remodelación cardíaca, hipertensión arterial cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca<sup>10,11</sup>.

El mecanismo implicado en el desarrollo de las complicaciones vasculares en la diabetes es la hiperglicemia, dando como consecuencia alteración en el potencial redox, estrés oxidativo, inflamación, hipercoagulabilidad, disfunción endotelial y formación de productos de ácidos grasos libre (PAGs)<sup>12</sup>.

En este proceso también se activa la vía de aldosa reductasa dando como resultado el aumento de la glicolisis, aumento de diacilglicerol, activación PKC, lo que resulta una disminución del óxido nítrico e inflamación, al mismo tiempo se activa la alteración potencial redox lo que aumenta el estrés oxidativo; también ocurre el aumento de superóxido que contribuye en la disminución de óxido nítrico y estrés oxidativo, estos procesos generan disfunción endotelial, inflamación e hipercoagulabilidad. El mecanismo por el cual la hiperglicemia puede promover complicaciones vasculares está dado por el aumento en la producción de productos finales de glicación avanzada (AGE) generando patología vascular acelerada y entorno protrombótico<sup>12</sup>.

El daño secundario a la hiperglicemia se presenta por cambios moleculares (HbA1c, otras proteínas modificadas, nucleótidos metilados), daño a tejidos (vasos retinianos, membrana glomerular, fibras nerviosas y daño a la pared arterial), disfunción orgánica (agudeza visual reducida, EGFr reducida, neuropatía periférica, rendimiento cardíaco deteriorado), eventos clínicos (pérdida de la visión, IR, ulceración del pie, ACV, IM, IC) y deficiencias tardías (fragilidad, movilidad reducida, deterioro cognitivo, institucionalización y muerte prematura)<sup>13</sup>.

En las personas que viven con diabetes el riesgo de enfermedad y mortalidad cardiovascular es dos a seis veces más alto. Como resultado de esta situación el 58% de las muertes en diabetes son atribuibles a causas cardiovasculares, una mayor probabilidad de presentar un síndrome coronario agudo o muerte súbita de forma silente, la presencia de cardiopatía isquémica en ellos genera disfunción ventricular e insuficiencia cardíaca, lo que se conoce como miocardiopatía diabética. Además, la mortalidad por accidente cerebrovascular es casi el triple en comparación con la población general<sup>14</sup>. En consecuencia, a pesar de la disponibilidad de numerosos tratamientos, la diabetes sigue siendo un reto, el 27% de las personas con DT2 tiene complicaciones macrovasculares<sup>14</sup>.

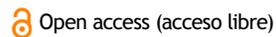
Después de períodos de tiempo variables, la lesión tisular acumulada puede conducir a una disfunción orgánica detectable y, por lo general, irreversible y, finalmente, al deterioro de funciones críticas como el rendimiento del miocardio. Los resultados médicos de los ensayos clínicos suelen ser eventos específicos de órganos críticos de desarrollo tardío, como infarto de miocardio, hospitalización por insuficiencia cardíaca, diálisis o trasplante renal, o amputación de extremidades inferiores<sup>15</sup>. El daño acumulativo a múltiples órganos eventualmente conduce a una calidad de vida deteriorada y mortalidad<sup>13</sup>.

Los efectos heredados de la glucemia observados en la DT2 se explican en gran medida por los valores históricos de HbA1c que tienen un mayor impacto que los valores recientes en los resultados clínicos. La detección temprana de la diabetes y el control intensivo de la glucosa desde el momento del diagnóstico son esenciales para maximizar la reducción del riesgo a largo plazo de complicaciones glucémicas.

La reducción de una unidad porcentual (11 mmol/mol) de HbA1c desde el diagnóstico de diabetes reduce significativamente el riesgo instantáneo (peligro) de eventos de mortalidad por todas las causas o infarto al miocardio 15 y 20 años más tarde, en comparación con la reducción de la HbA1c en la misma cantidad a los 10 años después del diagnóstico<sup>16</sup>.

En las personas con DT2 cada reducción de 1% en los valores de la HbA1c disminuye un 21% de la carga global de complicaciones y muerte asociadas con la DT2, 16% el riesgo para insuficiencia cardíaca, 14% el riesgo para infarto miocárdico fatal y no fatal, y 12% el riesgo para EVC fatal y no fatal<sup>17</sup>.

De esto la importancia de estratificar el RCV en las personas que viven con DT2, dar un cuidado, tratamiento y seguimiento individualizado a cada persona. Un diagnóstico a tiempo del RCV es crucial en la vida de las personas, una diabetes fuera de la meta de control genera gastos, tiempo y esfuerzo por parte de la persona con



diabetes, su familia e instituciones médicas. La evidencia señala que el tratamiento farmacológico adecuado es insuficiente, es relevante la educación en diabetes, lo cual cambia significativamente la vida de las personas y su familia. En particular desarrollar habilidades en las personas para que tengan las herramientas necesarias y participen de manera activa en la reducción de sus factores de riesgo para los desenlaces cardiovasculares por cualquier causa de muerte, bien sea IAM, EVC y falla cardíaca<sup>13</sup>.

Con los resultados del estudio se espera que las acciones que se tomen en el centro de atención primaria con las personas identificadas con algún tipo de riesgo CV puedan facilitar de herramientas que ayude a desarrollar habilidades personales y de sus cuidadores, para: 1) el control personalizado de la glucemia y por consiguiente limitar algunas de las complicaciones de la diabetes, 2) familiarizar y sensibilizar sobre la importancia de la relación entre la dosis-respuesta de los niveles de HbA1c y el riesgo de complicaciones, y finalmente 3) mantener por un máximo de tiempo el objetivo de tratamiento de <7.0% (<53 mmol/mol) HbA1c, que sea realista y apropiado a sus condiciones y circunstancias de vida<sup>13</sup>.

El objetivo de estudio es estratificar el RCV y determinar la asociación estadística entre HbA1c con el riesgo reportado por el calculador propuesto por la OMS en adultos con DT2 de un centro de prevención primaria de la ciudad de Tizimín Yucatán México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en 347 usuarios que viven con DT2 registrados en el programa de atención a crónicos en el Centro de Salud de Atención Primaria de los Servicios de Salud de Yucatán. La muestra incluyó a todos los usuarios registrados que acudieron a su cita de control en los últimos seis meses previos al estudio.

Para estratificar el RCV se utilizó la calculadora en línea, impulsada por la iniciativa HEARTS de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y basada en tablas publicadas por la OMS en 2019 lo que permitió estimar de manera sencilla el riesgo a 10 años de infarto agudo de miocardio, ictus y muerte por causas cardiovasculares<sup>18</sup>.

Se optó por esta herramienta porque otras puntuaciones de RCV como la de Framingham, de la American Heart Association (AHA) o de la European Society of Cardiology (ESC), tienen la desventaja de no haber sido calibradas para su uso en países de ingresos medios o bajos, por lo cual pueden subestimar o sobreestimar el riesgo<sup>18</sup>.

Existen múltiples artículos que debaten sobre la precisión pronóstica de las diferentes escalas de riesgo y los umbrales, si en determinadas poblaciones sobreestima o subestima. Sin embargo, es imposible abarcar la carac-

terización de riesgo en un solo modelo conceptual, por ejemplo, el calculador europeo de riesgo de mortalidad Heart Score, dado a conocer inicialmente en 2004 no incluye la diabetes, pero recomiendan considerar que dado un riesgo determinado la diabetes lo duplica<sup>18,19</sup>.

También, los modelos (incluyendo el de la OMS) tampoco incluyen antecedentes familiares de eventos coronarios en familiares jóvenes, que es el principal factor de riesgo para menores de 60 años junto con el tabaquismo. Por otra parte, no se requiere el uso de la calculadora cuando se conoce que la persona tiene alto riesgo de ECV, como por ejemplo enfermedad arterial coronaria, ictus isquémico o diabetes<sup>19,20</sup>.

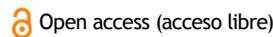
Las tablas fueron recalibradas y validadas para la población de las distintas regiones, incluyendo las Américas. Es un instrumento robusto para evaluar el RCV. Se expresa en porcentaje y también en cinco categorías, cada una de ellas con un color: bajo (<5%), moderado (5 a <10%), alto (10 a <20%), muy alto (20 a <30%) y crítico ( $\geq 30\%$ )<sup>20</sup>.

Lo primero que se realizó para implementar el estudio fue solicitar por escrito la autorización a las autoridades del centro de salud para acceder a los datos contenidos en los tarjeteros de los usuarios de atención a crónicos, se consideró como criterios de inclusión que la información de las variables de estudio registrada en los tarjeteros sea legible, sin tachaduras y enmendaduras. Se excluyeron los registros de casos de personas con diagnóstico de ECV aterosclerótica establecida, enfermedad cerebrovascular y vascular periférica, e IRC así como aquellos usuarios que no acuden a su control más de seis meses previos a la recolecta de datos. El registro se realizó en el periodo agosto a diciembre de 2021.

Posteriormente para calcular el RCV, el primer dato a introducir en el calculador es el valor de colesterol total en sangre. Posteriormente la calculadora solicita ingresar el sexo, edad, tabaquismo activo, diabetes conocida, y los valores de colesterol total y presión arterial sistólica. En caso de no disponer del valor de colesterol total en sangre, la calculadora solicita ingresar el sexo, la edad, tabaquismo activo, peso y altura<sup>20</sup>.

Análisis estadístico. Para las variables categóricas se utilizó estadística descriptiva con porcentaje y frecuencias, así como medidas de tendencia central. Para el cálculo del porcentaje que aumenta el RCV de la HbA1c sobre lo que señala el calculador, la prueba de Chi-cuadrada de Pearson y Fisher exacto con un nivel de significancia del 5%, dado que esta variable se analizó estadísticamente como variable ordinal (control  $\leq 7\%$  vs descontrol  $> 7\%$ ). El análisis estadístico se realizó por medio del Software Rstudio.

La investigación contó con la aprobación del comité de ética e investigación de la Facultad de Enfermería de la



Universiada Autónoma de Yucatán, número de registro 23/19, dando cumplimiento a los principios éticos se respetó el anonimato de los datos analizados, esto con base a lo mencionado en la declaración de Helsinki de 1975 con la revisión de octubre del 2000 y el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación, cómo lo es el artículo 13, el artículo 14 fracción I, II, II, IV,V , VI, el artículo artículo 17,18, 20 y artículo 21, fracción III, V, VI, VII Y VII.

## RESULTADOS

La muestra estuvo formada por 347 personas que viven con DT2. De estas, el 75.5% (262) son mujeres, con una edad entre 40 a 74 años y una edad promedio de 60.24 años (DE=11).

Los resultado clínicos y antropométricos muestran que la mayoría tiene obesidad, HbA1c en descontrol, triglicéridos y colesterol en parámetros recomendables, tensión arterial sistólica y diastólica normales. (Tabla 1)

Tabla 1 Resultados clínicos y antropométricos de adultos con diabetes tipo 2

	<i>X</i>	<i>DE</i>	<i>fr</i>	<i>%</i>
<i>IMC</i>				
<i>Normo peso</i>			29	8.4
<i>Sobrepeso</i>	29.78	5.26	48	13.8
<i>Obesidad</i>			270	77.8
<i>Hemoglobina glucosilada</i>				
<i>Controlado</i>			125	36
<i>No controlado</i>	8.70	2.53	222	64
<i>Colesterol</i>				
<i>Recomendable</i>			230	66.3
<i>Limitrofe</i>	189.74	49.50	80	23.1
<i>Alto riesgo</i>			37	10.7
<i>triglicéridos</i>				
<i>Recomendable</i>			150	43.2
<i>Limitrofe</i>	206.91	253.81	71	20.5
<i>Alto riesgo</i>			126	36.3
<i>Presión arterial sistólica</i>				
<i>Normal</i>			217	62.5
<i>Pre hipertensión</i>			77	22.2
<i>Hipertensión etapa I</i>	121.01	15.68	44	12.7
<i>Hipertensión etapa II</i>			9	2.6
<i>Presión arterial diastólica</i>				
<i>Normal</i>			314	90.5
<i>Pre hipertensión</i>			3	.9
<i>Hipertensión etapa I</i>	74.47	9.84	19	5.5
<i>Hipertensión etapa II</i>			11	3.2

Nota: X= media, DE= desviación estándar, fr= frecuencia, %= porcentaje, n=347

El estudio demostró que el 67.7% de la población con DT2 del centro de atención primaria se percibe sin control de su enfermedad. Por lo que se refiere a la revisión de pies el 29.7% (103) no lo realiza, y el 84.4% (293) nunca ha asistido a una revisión de fondo de ojo.

En cuanto al RCV se obtuvo que del total de la muestra el 72.6% (252) presenta riesgo bajo, el 24.2% (84) riesgo moderado, el 2.3% (8) riesgo alto y el 9% (3) riesgo muy alto.

Por lo que se refiere a la relación de la HbA1c con el RCV que presenta el calculador, con la prueba de Chi -

cuadrada de Pearson (p=0.128) y Fisher exacto (p=0.110) y con un nivel de significancia del 5%, se decide no rechazar la hipótesis nula (H0), concluyendo que existe una relación de independencia entre el RCV y la HbA1c.

## DISCUSIÓN

Es relevante señalar en el resultado del estudio el hallazgo relacionado con el porcentaje mayor de mujeres con DT2 registradas en el centro de atención primaria en salud de Tizimín, en comparación con los hombres (72.1% versus 27.9%). Aunado a esto, el 32.83% de las mujeres registradas tiene 60 años y más, comparado con

el 17.77% de los hombres que tiene 60 años y más<sup>21</sup>. Este resultado coincide con lo reportado por el Sistema de Información en Enfermedades Crónicas (SIC)<sup>21</sup> en el 2021 a nivel nacional. Esta situación llama la atención dado que la evidencia señala que la diabetes es un equivalente de riesgo de ECV en mujeres, personas de raza blanca y personas más jóvenes o con triglicéridos más altos o hs-CRP o función renal reducida<sup>22</sup>, lo que pone de manifiesto la necesidad de identificar de manera oportuna a las mujeres en riesgo para un cuidado individualizado de su enfermedad con el fin de alcanzar metas objetivos de la HbA1c (<7%)<sup>23</sup>.

Otro de los datos relevantes que se encontraron en el estudio es el relacionado con la distribución por control de la enfermedad con base a la HbA1c. Del total de usuarios con medición de HbA1c el 35.8% tiene <7%, es decir, se encuentran en control, en comparación con el 64.2% que tienen  $\geq 7\%$  en descontrol, y de estos 31.9% con un HbA1c entre 7-9 % y 32.3% con HbA1c > 9%<sup>23</sup>. Estos datos coinciden con lo reportado por el SIC (2021)<sup>21</sup> donde se señala que del total de personas (664) de Tizimín que viven con DT2, el 34.03%, contrastado con el año 2020 tienen registro de una medición de HbA1c. Conviene recalcar que la HbA1c es la variable relacionada con la aparición de RCV en este grupo de personas.

Esta situación pone de manifiesto la necesidad de motivar y alentar a los pacientes a monitorear y controlar sus niveles de HbA1c o glucosa en sangre, además de subsanar los factores de riesgo modificables y acudir a una atención oportuna para el control de su diabetes y evitar que se desarrolle una complicación micro o macrovascular insidiosa de la diabetes. Es importante que las personas con diabetes sepan que la atención continua es necesaria, ya que la diabetes es crónica y compleja, pero se puede controlar. En definitiva, una gestión eficaz en el cuidado de la diabetes requiere un enfoque integral, con profesionales de salud y pacientes trabajando juntos<sup>9,22</sup>.

Otro dato relevante que se puso de manifiesto con el estudio fue la disminución de usuarios registrados durante la pandemia de COVID-19. Al examinar los registros a inicios de 2020 se reportaron 931 personas con DT2 que representó al 71.32% de lo reportado en el 2021, es decir se evidenció una disminución en la asistencia. Esta situación pudo deberse a las limitaciones de movilidad impuestas por la pandemia del virus del SARS-Cov 2<sup>21</sup>; por consiguiente, las tasas de complicaciones parecen haberse empeorado significativamente durante los 18 meses, lo que pone de manifiesto que la atención a las personas con DT2 donde se realizó el estudio se vio limitado en el 2020 y 2021 lo que probablemente favoreció el riesgo de un aumento en los niveles de HbA1c.

Con relación a la asociación estadística entre la HbA1c con el riesgo reportado por el calculador propuesto por la OMS, es posible afirmar que los resultados obtenidos

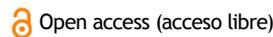
con la prueba Chi - cuadrada de Pearson y Fisher exacto con un nivel de significancia del 5%, se decidió no rechazar la hipótesis nula (H0), concluyendo que no se cuenta con evidencia suficiente para decir que el nivel de riesgo cardiovascular es dependiente de la HbA1c. Se puede observar que en ambas pruebas el p-valor (0.1284 y 0.1104) es pequeñas, pero no lo suficiente como para estar debajo del 0.05. Este resultado posiblemente se deba a que es necesario más evidencia, es decir, un mayor número de población para un análisis confiable o la utilización de un modelo matemático más robusto que demuestre estadísticamente esta asociación.

Como ya se señaló la diabetes representa un riesgo de ECV en las personas que viven con diabetes. Existe evidencia suficiente para afirmar que los predictores de este riesgo son los niveles elevados de HbA1c, la duración prolongada de la diabetes y el uso de medicamentos para la diabetes<sup>22</sup>. Aunado a lo anterior y evidenciado por estudios observacionales y análisis de ensayos clínicos se reporta que la variabilidad de la glicemia en personas con DT2 se correlaciona con un mayor riesgo de ECV y/o mortalidad por todas las causas<sup>24</sup>.

Otro de los datos relevantes que se observan está en relación con los valores de triglicéridos y colesterol, ya que el 56.8% de los participantes tiene valores de triglicéridos fuera del rango recomendado y 36.7% con colesterol fuera del rango recomendado. En el estudio no se indagó sobre el tratamiento de los usuarios con fármacos para reducir los lípidos, sin embargo, conviene subrayar que de acuerdo con guías de práctica clínica nacionales e internacionales, en las personas con diabetes que tienen alto riesgo cardiovascular está indicado el uso de estatinas, independientemente de los niveles de colesterol en sangre ya que reducen el riesgo de infarto cardiaco e infarto cerebral y los fallecimientos por estas causas<sup>25</sup>, situación que debe considerarse en el tratamiento de los usuarios del centro de atención primaria donde se realizó el estudio.

En este sentido conviene señalar que en la encuesta de 2015 a 2019 realizada en la Ciudad de México, se reporta que sólo 1 de cada 7 personas diagnosticadas con diabetes estaba usando fármacos para reducir los lípidos<sup>25</sup>, lo que pone en evidencia la necesidad que las personas con diabetes reciban tratamiento con fármacos para reducir los lípidos y por consiguiente el RCV.

Uno de los fármacos utilizados para la reducción de lípidos son las estatinas. La evidencia señala que el uso de estatinas es seguro en personas con diabetes y se ha comprobado los beneficios mediante numerosos ensayos clínicos grandes y confiables. Las estatinas son efectivas en la prevención secundaria de la ECV por lo que se aconseja su uso independientemente de las cifras de colesterol en este tipo de pacientes, ya que se considera a la diabetes por sí sola como un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular<sup>26</sup>.



En definitiva, dada la carga clínica que tienen las complicaciones de las ECV en las personas con DT2, es prioritario dar un mayor enfoque en el manejo conjunto de la enfermedad y las ECV. Esto se debe traducir en un buen control glucémico, siendo la base principal para controlar la DT2. Por lo tanto, el enfoque que ha mostrado ser más eficaz en la prevención de las complicaciones macrovasculares es la reducción de los factores de riesgo multifactoriales (control glucémico, abandono del hábito de fumar, dieta saludable, ejercicio físico, control agresivo de la presión arterial y tratamiento de la dislipidemia)<sup>2,9</sup>.

En cuanto al uso de la calculadora en línea utilizada en este estudio para estratificar el RCV se puede afirmar que es un instrumento robusto para evaluar el RCV. Además el uso de esta herramienta considera los conocimientos del profesional de la salud y los pone a nivel de un conocimiento generalizado, por lo que es de gran ayuda en muchos lugares sobre todo en entornos de atención primaria, esto con el fin de mejorar el cuidado de las personas que viven con DT2 en atención primaria, ya que, la difusión de esta herramienta puede ayudar a los profesionales de la salud a calcular de forma rápida el RCV y como evidencia para dialogar con las personas con DT2 para que en conjunto analicen en qué medida el riesgo puede ser modificado<sup>25</sup>, es decir, podrán saber qué intervención específica va a tener un efecto positivo o impacto en su riesgo.

La calculadora no sustituye el juicio clínico y tampoco significa autodiagnosticarse o automedicarse, es solo un instrumento que guía a tomar una mejor decisión en el ámbito clínico comunitario; la estimación del RCV global considera los principales factores de riesgo y es particularmente útil para reflexionar la decisión de tratar la intensidad de las dos intervenciones farmacológicas más importantes y de mayor impacto en la región, la hipertensión arterial y el colesterol elevado. Por consiguiente, es necesario aclarar que las puntuaciones de riesgo son una estrategia para un mejor diálogo con la persona<sup>20</sup>.

Deben reconocerse varias limitaciones del presente estudio. En primer lugar, la falta de información confiable que se obtuvo de las variables clínicas que reflejan las condiciones metabólicas de las personas con DT2, incluido datos de clase funcional, por ejemplo, microalbuminuria, perfil de lípidos, niveles de glucosa y HbA1c. En segundo lugar, no se obtuvo información sobre la presencia de otras complicaciones microvasculares y macrovasculares que sirven para resaltar la progresión y gravedad del riesgo cardiovascular de la enfermedad en los usuarios con DT2.

Por último, se sugiere realizar estudios que incluya factores de riesgo en personas con DT2 que no están contemplados en el calculador, tales como: a) antecedentes familiares de infarto o muerte cardiovascular de los pa-

dres a edades menores de 60 años, b) el peso (IMC), c) la HbA1c, d) la HDL y e) los TGC. Con lo anterior y previo análisis estadístico se podría asumir que si la persona tiene obesidad por ejemplo, aumenta el porcentaje de riesgo sobre lo que dice el calculador, y de este modo aplicar un enfoque personalizado en el cuidado de su diabetes<sup>27</sup>.

## CONCLUSIONES

Predominó el RCV bajo, seguido de moderado. Existe relación estadística de independencia entre el riesgo reportado por la calculadora y la HbA1c. Las cifras fuera del rango recomendado de presión arterial sistólica, la hipercolesterolemia, el sobrepeso y el descontrol de la enfermedad son factores de riesgo modificables que más se asocian con el RCV en las personas con DT2 de Tizimín Yucatán. Finalmente, la calculadora en línea propuesto por la OMS es de utilidad en atención primaria.

## FINANCIAMIENTO

No se recibió financiamiento para elaborar la investigación.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran se declaran sin conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares (ECV): hechos clave. Organización Mundial de la Salud. Publicado el 11 de Junio de 2021; [Citado 28 de enero de 2021], Disponible en: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(c-vds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(c-vds))
2. Einarson, TR, Acs, A., Ludwig, C. et al. Prevalencia de la enfermedad cardiovascular en la diabetes tipo 2: una revisión sistemática de la literatura de la evidencia científica de todo el mundo en 2007-2017. *Cardiovasc Diabetol* 2018;17-83. doi.org/10.1186/s12933-018-0728-6
3. Rawshani et al. Risk Factors, Mortality, and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes, *New England Journal of Medicine*; 2018; 379 (7); 633-644, doi.org/10.1056/NEJMoa1800256
4. Chen-Ku CH, Gonzalez-Galvez G, Vásquez M, et al. Vascular complications in patients with type 2 diabetes: prevalence and comorbidities in 6 countries of Latin America (a cohort of the discover study program). *Endocr Pract.* 2019;25(10):994-1002. doi:10.4158/EP-2018-0473
5. Mosenzon, O., Alguwaihes, A., Leon, JLA et al. CAPTURE: a multinational, cross-sectional study of cardiovascular disease prevalence in adults with type 2 diabetes across 13 coun-

## Open access (acceso libre)

- tries. *Cardiovasc Diabetol* 2021(20): 154 doi.org/10.1186/s12933-021-01344-0
6. Aguilar-Ramirez D, Alegre-Díaz J, Gnatiuc L, Ramirez-Reyes R, y cols. Changes in the Diagnosis and Management of Diabetes in Mexico City Between 1998-2004 and 2015-2019. *Diabetes Care*. 10 Feb 2021;dc202276. doi: 10.2337/dc20-2276. PMID: 33568401.
  7. Alegre-Díaz J, Herrington W, López-Cervantes M, Gnatiuc L, y cols. Diabetes and Cause-Specific Mortality in Mexico City. *N Engl J Med*. 17 Nov 2016;375(20):1961-1971. doi: 10.1056/NEJMoa1605368. PMID: 27959614
  8. Nissen, Steven E. and Wolski, Kathy. Effect of Rosiglitazone on the Risk of Myocardial Infarction and Death from Cardiovascular Causes, *New England Journal of Medicine*, 2007; 356 (24): 2457-2471 doi 10.1056/NEJMoa072761
  9. American Diabetes Association. Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes-2022. *Diabetes Care*. 1 Ene2022;45 (Supplement\_1):S1-S2. doi: 10.2337/dc22-Sint. PMID: 34964812
  10. Brunton S. Pathophysiology of Type 2 Diabetes: The Evolution of Our Understanding. *J Fam Pract*. 2016;65(4 Suppl):supp\_az\_0416
  11. DeFronzo, RA. Conferencia Banting: del triunvirato al omni-noso octeto: un nuevo paradigma para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Diabetes* 2009; 58:773-795.
  12. Pereira Domingueti C. et al. Diabetes mellitus: The linkage between oxidative stress, inflammation, hypercoagulability and vascular complications. *Journal of Diabetes and its Complications*, 2016; 30(4):738-745. doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2015.12.018
  13. Riddle M, Gerstein H, Home P. Lingering Effects of Hyperglycemia in Recently Diagnosed Diabetes During Long-term Follow-up of the DCCT/EDIC and UKPDS Cohorts: More Evidence That Early Control Matters. *Diabetes Care* 2021; 44:2212-2215. doi.org/10.2337/dci21-0030
  14. Litwak L, Goh SY, Hussein Z, et al. Prevalence of diabetes complications in people with type 2 diabetes mellitus and its association with baseline characteristics in the multinational A1chieve study A1 chieve. *Diabetol Metab Syndr*. 2013; 5(57). doi.org/10.1186/1758-5996-5-57
  15. Hahr AJ, Molitch ME. Diabetes, cardiovascular risk and nephropathy. *Cardiol Clin* 2010; 28:467-475
  16. Marcus Lind, Henrik Imberg, Ruth L. Coleman, Olle Nerman, Rury R. Holman; Historical HbA1c Values May Explain the Type 2 Diabetes Legacy Effect: UKPDS 88. *Diabetes Care*, 2021;44 (10): 2231-2237. doi.org/10.2337/dc20-2439
  17. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*. 2000;321(7258):405-412. doi:10.1136/bmj.321.7258.405
  18. WHO CVD Risk Chart Working Group. World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. *Lancet Glob Health*. Oct 2019;7(10): e1332-e1345. doi: 10.1016/S2214-109X(19)30318-3. PMID: 31488387.
  19. PAHO. Instrucciones para el uso de la calculadora. Consultado en versión electrónica. Disponible en: <https://www.paho.org/cardioapp/web/#/description>
  20. Organización Panamericana de la Salud. Calculadora de riesgo cardiovascular. Consultado en versión electrónica, Disponible en: <https://www.paho.org/es/hearts-americas/calculadora-riesgo-cardiovascular>
  21. Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles (OMENT). Sistema de información en enfermedades crónicas, México. Universidad Autónoma de Nuevo León. [Año de actualización: 2021]. [Citado 3 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.tablerocronicassic-sinba.com/TableroSIC/SIC>
  22. Zhao Y, Malik S, Budoff MJ, et al. Identification and Predictors for Cardiovascular Disease Risk Equivalents among Adults With Diabetes Mellitus [published online ahead of print, 2021 Aug 11]. *Diabetes Care*. 2021; 44(10):2411-2418 dc210431. doi:10.2337/dc21-0431
  23. Norma Oficial Mexicana. PROY-NOM-015-SSA2-2018, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus [Internet]. [Año de publicación: 2018]. [Citado 9 de febrero de 2022]. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_to\\_doc.php?codnota=5521405](http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5521405)
  24. Ceriello A, Monnier L, Owens D. Glycaemic variability in diabetes: clinical and therapeutic implications. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2019;7:221-30.
  25. Aguilar-Ramirez D, Alegre-Díaz J, Gnatiuc L, Ramirez-Reyes R, y cols. Changes in the Diagnosis and Management of Diabetes in Mexico City Between 1998-2004 and 2015-2019. *Diabetes Care*. 10 Feb 2021;dc202276. doi: 10.2337/dc20-2276. PMID: 33568401.
  26. Alegre-Díaz J, Herrington W, López-Cervantes M, Gnatiuc L, y cols. Diabetes and Cause-Specific Mortality in Mexico City. *N Engl J Med*. 17 Nov 2016;375(20):1961-1971. doi: 10.1056/NEJMoa1605368. PMID: 27959614.
  27. PAHO. Instrucciones para el uso de la calculadora. Consultado en versión electrónica. Disponible en: <https://www.paho.org/cardioapp/web/#/description>