

## La diabetes mellitus como factor de riesgo cardiovascular *Mellitus diabetes as a cardiovascular risk factor*

**Moura Revueltas-Agüero** <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4259-1473>

**Enrique Molina-Esquivel** <sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1802-859X>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Departamento de Epidemiología. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Departamento de Evaluación de Riesgo. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia (email): [moura@infomed.sld.cu](mailto:moura@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** La diabetes se relaciona con las enfermedades cardiocirculatorias, es considerada, un importante factor de riesgo cardiovascular, que lo incrementa, así como a la muerte prematura.

**Objetivo:** Revisar algunos estudios, sobre la diabetes como enfermedad y como factor de riesgo para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares.

**Métodos:** Se realizó una revisión de la literatura, sobre la diabetes y su papel en el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares, en el periodo 2007 hasta 2021, en las bases de datos SciELO, EBSCO, LILACS, así como, otras fuentes y recursos de información disponibles en Internet. En la estrategia de búsqueda, se utilizó el vocabulario controlado Descriptores en Ciencias de la Salud y se combinaron con operadores booleanos para limitar o ampliar la recuperación de información sobre el tema, periodo e idiomas deseados. Se incluyeron 19 publicaciones atendiendo a su pertinencia y relevancia.

**Resultados:** Se revisaron estudios sobre la diabetes y su relación con el desarrollo de las afecciones cardiovasculares. Se recuperaron 19 publicaciones, que evidencian ese nexo.

**Conclusiones:** Se mostró la relación entre la diabetes y la aparición de enfermedades cardiovasculares. Se evidenciaron la dieta malsana, el sobrepeso, la obesidad y la inactividad física en la génesis de la diabetes. Se impone el trabajo sistemático en la prevención y su pesquisa activa

en las personas con riesgo. La diabetes y las enfermedades cardiovasculares, tienen peso en el cuadro de mortalidad en el mundo, la prevención y control de la diabetes, influirá de manera favorable sobre la morbimortalidad por las enfermedades cardiovasculares.

**DeCS:** COMPLICACIONES DE LA DIABETES; ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES; FACTORES DE RIESGO; FACTORES DE RIESGO DE ENFERMEDAD CARDÍACA; ESTILO DE VIDA.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Diabetes is related to cardiovascular diseases, it is considered an important cardiovascular risk factor, which increases it, as well as premature death.

**Objective:** To review some studies on diabetes as a disease and as a risk factor for the development of cardiovascular diseases.

**Methods:** A literature review was carried out on diabetes and its role in the development of cardiovascular diseases, in the period 2007 to 2021, in the databases Scielo, EBSCO, LILACS, as well as other sources and resources of information available on the Internet. The controlled vocabulary Descriptors in Health Sciences was used.

**Results:** Studies on diabetes and its relationship with the development of cardiovascular diseases were reviewed. 18 publications were recovered, which show this link.

**Conclusions:** The relationship between diabetes and the appearance of cardiovascular diseases was shown. Unhealthy diet, overweight, obesity and physical inactivity are evidenced in the genesis of diabetes. Systematic work on prevention and its active investigation in people at risk is imposed. With its prevention and control, it will favorably influence morbidity and mortality from cardiovascular diseases.

**DeCS:** DIABETES COMPLICATIONS; CARDIOVASCULAR DISEASES; RISK FACTORS; HEART DISEASE RISK FACTORS; LIFE STYLE.

---

Recibido: 20/07/2021

Aprobado: 20/04/2022

Ronda: 1

---

## INTRODUCCIÓN

El paciente PRF (por las iniciales de su nombre y apellidos), es un individuo de 65 años, masculino, no fumador, no diabético, con un Índice de masa corporal (IMC) de 19 Kg/m<sup>2</sup> y una presión arterial sistólica de 120 mm de Hg. Hace un mes se le estimó el riesgo cardiovascular (RCV), que es la

<http://revistaamc.sld.cu/>



probabilidad de que una persona desarrolle un evento cardiovascular en un período de tiempo determinado, <sup>(1)</sup> se utilizaron las tablas predictivas de Gaziano et al., <sup>(2)</sup> La predicción de este fue moderado (mayor de 10-20 %). Al mismo sujeto, recién le fue diagnosticada diabetes. Al reevaluar su RCV con el mismo instrumento resultó muy alto (mayor de 30 %). Resulta significativo el aporte que hizo esta enfermedad al incremento de su RCV. Esto está a tono con que la diabetes sea reconocida como un importante factor de riesgo (FR) cardiovascular.

El estudio Framingham, citado por Balcells, <sup>(3)</sup> estableció de forma concluyente el concepto de factores de riesgo y se demostró por estadísticas, la relación de la diabetes con las enfermedades cardiocirculatorias, donde se considera, la hiperglicemia como un FR, quiere decir, que es un factor que se asocia a una mayor probabilidad de sufrir una enfermedad cardiovascular. <sup>(4)</sup>

El RCV está dado por la suma e interacción de varios FR. <sup>(4)</sup> Estos pueden ser no modificables, como la edad, el sexo y los antecedentes familiares y modificables o comportamentales, donde se incluye la diabetes, la dislipidemia, el tabaquismo, la hipertensión arterial (HTA), el sobrepeso u obesidad y el sedentarismo. <sup>(5,6)</sup>

La diabetes incrementa el RCV y la muerte prematura e incluso la prediabetes eleva el RCV. <sup>(7)</sup> La diabetes y la hiperglucemia duplican el RCV. <sup>(8)</sup> La cifra elevada de glucosa en sangre, fue el tercer factor de riesgo que más muertes provocó en el mundo, después de la hipertensión arterial y la adicción a fumar en el año 2017. <sup>(9)</sup> La hiperglucemia origina el 22 % de las muertes por cardiopatía isquémica y el 16 % de las muertes por infartos cerebrales. <sup>(10)</sup>

La diabetes es una enfermedad metabólica caracterizada por niveles elevados de glucosa en la sangre, <sup>(11)</sup> o hiperglucemia  $\geq 7$  mmol /L; se clasifica como diabetes tipo1 o insulino dependiente y el tipo 2 o no insulino dependiente. La tipo 1, está causada por una reacción autoinmunitaria, en la que el sistema inmunitario del organismo ataca a las células beta del páncreas que producen insulina. La hiperglucemia en la diabetes tipo 2, es el resultado de la incapacidad de las células del cuerpo de responder a la insulina, o resistencia a la insulina. En este estado la hormona no es eficaz. Es frecuente que no se diagnostique en muchos años porque el paciente no notó los síntomas, pero una vez diagnosticada se incrementa el riesgo de desarrollar las complicaciones micro y macrovasculares. Aparte de las anteriores, aparece la diabetes gestacional diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo, sin antecedentes de la enfermedad antes de este. <sup>(8)</sup>

La diabetes de tipo 2 ha incrementado de manera notable su prevalencia en los tres decenios pasados, en gran parte, como consecuencia del aumento de la obesidad, resultado de la dieta poco saludable y la inactividad física, que son los factores de riesgo modificables más importantes, para el desarrollo de esta enfermedad. <sup>(8)</sup>

Si no se controla el déficit de insulina a largo plazo muchos de los órganos del cuerpo pueden resultar dañados, lo que derivaría en complicaciones de la salud incapacitantes y mortales, como las

enfermedades cardiovasculares (ECV), lesión de los nervios (neuropatías), enfermedad renal nefropatía y afección ocular (causante de la retinopatía, la pérdida de visión e incluso la ceguera).<sup>(8)</sup>

La hiperglucemia es un factor de riesgo de enfermedad micro y macrovascular. Sin embargo, si se logra un tratamiento apropiado de la diabetes, estas graves complicaciones se pueden retrasar o prevenir de manera total.<sup>(8)</sup> Se debe tener en cuenta la vulnerabilidad de las personas con diabetes ante los desastres naturales, por las dificultades que esos fenómenos generan para mantener el control glucémico.<sup>(12)</sup>

Tanto los resultados de la glucosa en ayunas, de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) o de la prueba de tolerancia a la glucosa de dos horas, alterados, se asocian con un incremento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares entre un 6 % y un 20 %. Las más frecuentes asociadas con la diabetes, son la cardiopatía coronaria, la enfermedad cerebrovascular y la arteriopatía periférica.<sup>(7)</sup>

En la fisiopatología de numerosas enfermedades cardíacas en diabéticos, la microcirculación coronaria desarrolla un papel decisivo.<sup>(8)</sup> La enfermedad coronaria representa el problema de mayor impacto en los diabéticos. En la estratificación de los hipertensos se califica a la diabetes como FR especial, equiparado al daño orgánico inducido por la HTA.<sup>(13)</sup> Se han descrito en la diabetes hiperviscosidad de la sangre y alteraciones en la agregación plaquetaria.<sup>(14)</sup> Controlar la glucosa sanguínea puede reducir el riesgo de padecer las ECV.<sup>(8)</sup>

Los altos niveles de glucosa en sangre se asocian con un conjunto común de otros factores de riesgo metabólico subyacentes, incluida la hipertensión, la dislipidemia y la obesidad abdominal.<sup>(8)</sup> Se ha encontrado que, en pacientes con HTA de debut, el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 es predominantemente alto y muy alto.<sup>(15)</sup> Reducir la presión arterial en pacientes diabéticos permite reducir las complicaciones macro y microvasculares y la mortalidad en ellos.<sup>(1)</sup>

Una buena noticia es que la diabetes tipo 2 puede prevenirse mediante la adopción de estilos de vida saludables y el mantenimiento de un peso corporal saludable y, en las personas ya diagnosticadas, puede controlarse eficazmente la enfermedad, con farmacoterapia y estilos de vida saludables.<sup>(11)</sup> La dieta sana, actividad física sistemática y pérdida de peso han sido eficaces en su prevención y en disminuir o evitar su progresión.<sup>(13)</sup> Un buen control glucémico debe ser una meta clave del tratamiento de la diabetes, con el fin de retrasar la aparición y progresión de la microangiopatía y de la macroangiopatía. El tratamiento procurará lograr una glucemia en ayunas de 4 a 7 mmol/L y una concentración de HbA1c  $\leq$  6,5 %.<sup>(16)</sup>

La Federación Internacional de Diabetes tiene como uno de sus objetivos proporcionar apoyo global a las personas con diabetes y a las personas en riesgo y empoderar a las personas afectadas por esta enfermedad. La Escuela de Diabetes de esta organización, se creó para proporcionar educación de alta calidad sobre la enfermedad, basada en evidencia, para profesionales de la salud, personas con diabetes y cuidadores en todo el mundo.<sup>(8)</sup> En La Habana, Cuba, funciona el Centro de atención

al Diabético, del Instituto Nacional de Endocrinología, donde se brinda educación y atención especializada de excelencia a las personas portadoras de esta enfermedad.

El riesgo a largo plazo de padecer diabetes, se reducirá con enfoques a nivel de comunidad y población, que promuevan la lactancia materna, faciliten el aumento de la actividad física y de dietas ricas en frutas y verduras, granos integrales, fibras de cereales y grasas saludables insaturadas, de origen vegetal. <sup>(7,8)</sup> Una vez diagnosticada la enfermedad, el autocontrol es la piedra angular del cuidado de la diabetes, dado por control sistemático de la glucosa en sangre, de la presión sanguínea y del peso corporal. <sup>(8)</sup>

La posibilidad de encausar los esfuerzos en función de la modificación favorable de los factores que determinan el curso de la diabetes influirá sobre el RCV y disminuirá la morbimortalidad por ECV que se traducirá a mediano plazo, en un mejor estado de salud y bienestar de la población.

Numerosos estudios se han desarrollado sobre la diabetes como enfermedad y como FR para el desarrollo de las ECV y su influencia sobre el RCV. Sus resultados han sido interesantes y concluyentes. El trabajo propone revisar algunos de estos y contribuir a dar mayor visibilidad a la diabetes como FR cardiovascular, para los trabajadores sanitarios que asisten a los pacientes portadores de la enfermedad.

## MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura, sobre el efecto de la diabetes como enfermedad y como FR para el desarrollo de las ECV, su influencia sobre el RCV en el periodo de los años 2007 hasta 2021.

Se utilizaron las bases de datos SciELO, EBSCO, LILACS, así como otras fuentes y recursos de información disponibles en Internet.

En la elaboración de la estrategia de búsqueda se utilizó el vocabulario controlado DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud), para identificar los términos que responden al tema tratado, estos se combinaron con operadores Booleanos, AND, OR, NOT para limitar/ampliar la recuperación de información al tema, periodo e idiomas deseado. Los términos utilizados fueron: diabetes, enfermedades cardiovasculares, riesgo cardiovascular, factores de riesgo. Se recuperaron 35 artículos y documentos científicos. Se seleccionaron dada su pertinencia y relevancia para la investigación 19 publicaciones de las cuales 11 fueron estudios epidemiológicos, cinco trabajos de revisión, el Informe Nacional de Estadísticas de Diabetes de Estados Unidos del año 2020, una entrevista a experto y las Normas de Atención Médica en Diabetes de la *American Diabetes Association*.

## DESARROLLO

Se han realizado numerosos estudios epidemiológicos sobre de la diabetes, sus efectos como enfermedad y como FR, para el desarrollo de las ECV. A continuación, se revisan algunos de ellos recuperados en el trabajo, que muestran la relación entre esta enfermedad y las afecciones cardiovasculares, se siguió el orden cronológico del año de publicación.

La aterosclerosis es un problema de salud importante en pacientes con diabetes, lo que justifica el 80 % de todas las muertes en ellos, de las cuales, las tres cuartas partes se deben a enfermedad arterial coronaria. En revisión efectuada por Caballero et al., <sup>(17)</sup> encontraron que de acuerdo al estudio Framingham, iniciado en 1948, el riesgo relativo de infarto de miocardio resultó un 50 % mayor en hombres diabéticos y un 150 % más alto en mujeres diabéticas, que en la población que no padece de esta enfermedad. Además, la hiperinsulinemia fue un marcador para los factores de riesgo, como la hipertensión y un perfil de lipoproteínas aterogénico, que a menudo coexisten.

En el estudio conducido por Kilpatrick et al., <sup>(18)</sup> que consistió en una cohorte de 1 441 participantes portadores de diabetes tipo 1, se observó que estos pacientes con inestabilidad en la glucosa sanguínea, mostraron mayor riesgo de complicaciones microvasculares; asimismo, las fluctuaciones a largo plazo en la glucemia parecieron relacionarse de forma independiente, con el desarrollo de la retinopatía y nefropatía en la diabetes tipo1. Las medias de la glucosa en sangre y de la hemoglobina glucosilada, pudieran no ser los mejores predictores de las complicaciones.

En estudio descriptivo transversal en 79 pacientes asintomáticos con diabetes mellitus tipo 2 sin antecedentes de cardiopatía isquémica, realizado por Piña et al., <sup>(19)</sup> encontraron que los pacientes diabéticos con niveles altos de glucemia en ayunas y los casos con cifras elevadas de glucemia postprandial, tuvieron 10,5 y 12 veces, más riesgo de isquemia miocárdica silente respectivamente, que los que tenían niveles adecuados. Esta enfermedad es frecuente en los pacientes con diabetes tipo 2 y se asocia con el pobre control glucémico. El 50 % de ellos, tenían un tiempo de evolución de la diabetes menor de cinco años, o sea, que la isquemia miocárdica puede aparecer desde estadios tempranos de la enfermedad y diagnosticarse independientemente del tiempo de evolución de esta.

En el estudio ecológico realizado por Franco et al., <sup>(20)</sup> encontraron que, durante la crisis económica en Cuba en los años 1990-1995, se produjo un incremento en la actividad física y una disminución en la ingesta energética dietética, lo que trajo la pérdida promedio de 4 a 5 Kg de peso corporal en toda la población y disminución de la prevalencia de obesidad, coincidente con una reducción de la incidencia de diabetes, de la mortalidad por esta causa a la mitad y de la mortalidad por enfermedad coronaria a un tercio de las registradas con anterioridad. Existió una asociación entre la reducción del peso corporal y la disminución de la muerte por diabetes y ECV.

En el estudio cuasiexperimental desarrollado en el primer nivel de atención de salud, por Candelaria et al., <sup>(21)</sup> en 23 diabéticos tipo 2, se constató la modificación favorable del RCV a corto plazo,

después de realizar una intervención terapéutica, con educación y sesiones de actividad física de tres frecuencias presenciales en la semana y 30 minutos como mínimo, lo que fue esencial para ese cambio.

Una investigación observacional, descriptiva, transversal, de Acosta et al., <sup>(22)</sup> con una muestra constituida por 111 personas, reportaron que la prevalencia de RCV moderado-alto en las personas con diabetes fue de 92,3 %, con una razón de prevalencias de 3,48 (IC 95 %: 2,42- 5,01), respecto a los no diabéticos, lo que permite aceptar la hipótesis de que existe asociación entre este factor y el RCV moderado-alto. La prevalencia del RCV moderado-alto en las personas con diabetes fue muy alta, incluso la enfermedad incrementa la posibilidad de presentar un RCV moderado-alto unas 33,23 veces.

En un estudio descriptivo, transversal de Vicente et al., <sup>(23)</sup> en 180 personas con diagnóstico de diabetes tipo 2, a las que se le realizó predicción del RCV con la utilización de las tablas predictivas de Organización Mundial de la Salud y la Sociedad Internacional de Hipertensión, específicas para las Américas región A (AMR A), resultó que 28,3 % presentó un RCV estimado de alto a muy alto y el 30,6 % de los pacientes analizados tenían más de dos FR cardiovascular no controlados. La reducción del RCV en los pacientes con diabetes impediría o retardaría la aparición de un evento cardiovascular agudo.

En la revisión sistemática y meta-análisis realizada por Ettehad et al., <sup>(24)</sup> encontraron una notable interacción entre la diabetes y los eventos importantes por enfermedades cardiovasculares, con riesgo significativamente menores para estos en las poblaciones sin diabetes, que en las que presentaban la enfermedad.

En la entrevista al experto, Lorenzatti, <sup>(25)</sup> planteó que, en los diabéticos por lo general están presentes niveles muy aumentados de lipoproteínas ricas en triglicéridos, valores bajos de lipoproteínas de alta densidad y están presentes lipoproteínas de baja densidad más pequeñas y más densas, lo que se conoce como dislipidemia aterogénica, lo que justifica el porqué de una enfermedad vascular más agresiva y extendida en estos pacientes.

En la revisión de Beamish et al., <sup>(26)</sup> hallaron que los pacientes tratados con cirugía bariátrica para disminuir su IMC, después de efectuada y logrado el objetivo de pérdida de peso, presentaron una mejoría notable en los factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión, dislipidemia, inflamación y diabetes tipo 2, lo que llevó a reducciones en el riesgo de infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y muerte.

En el artículo de revisión realizado por Castro et al., <sup>(27)</sup> que abarcó publicaciones sobre los factores de riesgo para la población mexicana, encontraron que la intolerancia a la glucosa, se asocia a un aumento de una y medio veces en el riesgo de aparición de ECV. La diabetes tipo 2, está relacionada con un aumento de dos a cuatro veces más en la probabilidad de aparición de una ECV, esto es

mayor en mujeres que en hombres. El tiempo de duración de la diabetes, el mal control y evolución, así como exposición crónica a hiperglucemia (con la hemoglobina glucosilada (HbA1c) aumentada), genera un aumento en el estrés metabólico, en la insulino resistencia y en las complicaciones micro y macrovasculares.

La *American Diabetes Association*, planteó en su publicación *Standards of Medical Care in Diabetes*,<sup>(28)</sup> que en los adultos y niños sobrepesos y obesos debe pesquisarse la pre diabetes y la diabetes. La pre diabetes se asocia con la obesidad, la dislipidemia y con la HTA. En estos pacientes se incrementa el riesgo de diabetes y ECV. La intervención efectiva previene la progresión de pre a la diabetes y reduce el riesgo de las complicaciones. El exceso de peso, por sí mismo, ocasiona algún grado de resistencia a la insulina.

En un estudio de cohorte de Sponholtz et al.,<sup>(29)</sup> se evidenció que en personas con subfenotipos de obesidad, con índices metabólicos malsanos sin obesidad y sanos con obesidad, estos se asociaron con aumento de riesgo de diabetes e HTA incidente. Existió una fuerte evidencia de una interacción multiplicativa, entre la obesidad y el estado metabólico insalubre, en el análisis de la diabetes incidente. Esta también se asoció con el IMC variable respecto al estable, entre los participantes sin obesidad. De este modo la variabilidad del IMC respecto a la estabilidad, se asoció con mayor riesgo de obesidad, diabetes e HTA entre estos participantes sin obesidad. La variabilidad de la salud metabólica, aumentó aún más el RCV entre las personas metabólicamente enfermas y parece estar asociada a este.

En un estudio observacional realizado por Saleem Z et al.,<sup>(30)</sup> en 2 708 pacientes diabéticos se encontró que la presión arterial, tanto sistólica como diastólica, exhibió un incremento continuo con el aumento del peso corporal. Existió una significativa asociación entre la HTA y la obesidad, en diabéticos tipo 2, con mayor énfasis, en los obesos clase III, en los que se incrementó la prevalencia de HTA en 41,8 %, con un OR de 1.9 con respecto a los de peso normal.

Otro estudio observacional, descriptivo, transversal, efectuado por Góngora et al.,<sup>(31)</sup> en una muestra de 55 pacientes que debutaron con diabetes mellitus tipo 2, a los que se le evaluó el RCV según la escala de Framingham, se vio que predominó el RCV alto, 69,1 % del total de pacientes, mientras que el muy alto y crítico se encontraron en 3,6 y 1,8 % respectivamente. Estos pacientes diabéticos, tuvieron un riesgo incrementado de padecer una enfermedad cardiovascular.

En el Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes 2020,<sup>(32)</sup> en Estados Unidos, se reportó que en los adultos de 18 años o más con diabetes hospitalizados por ECV mayor, representaron una tasa bruta de 75,3 por cada 1 000 diabéticos. En los diabéticos diagnosticados en esas edades el 89 % tenían sobrepeso u obesidad, 38 % eran físicamente inactivos y 68,4 % tenían la presión arterial alta o estaban tomando medicamentos antihipertensivos.

En investigación descriptiva, retrospectiva, longitudinal, con 117 pacientes diabéticos que presentaron infarto agudo de miocardio (IAM) trombolizado y arterias coronarias normales, realizada por Vega y Vega, <sup>(33)</sup> se constató que todos los pacientes diabéticos portadores de infarto cardíaco, tenían malos hábitos dietéticos y fumaban, el 62,5 % eran inactivos físicamente y más del 80 % eran obesos. Presentaron muerte súbita por causa cardiovascular antes del año 6,83 % de ellos.

En el trabajo de revisión de Sun et al., <sup>(34)</sup> plantearon que la diabetes es el principal FR para el desarrollo de complicaciones macro y microvasculares, pues la variabilidad glucémica que son oscilaciones en los niveles de glucosa en sangre aumenta el riesgo tanto de hiperglicemia como de hipoglicemia, la primera produce estrés oxidativo con liberación de citocinas inflamatorias, que producen cambios epigenéticos que conducen a daño y disfunción endotelial. En tanto en el caso de la hipoglicemia se produce activación plaquetaria. Esta variabilidad glucémica está involucrada en la patogenia de las complicaciones diabéticas y es un posible FR independiente para estas.

En el análisis del registro observacional internacional, desarrollado por Mak et al., <sup>(35)</sup> que incluyeron a 32 694 pacientes con síndromes coronarios crónicos de 45 países de Europa, Asia, América, Oriente Medio, Australia y África, con seguimiento por cinco años, se comprobó que el 29 % de los pacientes con enfermedad coronaria eran diabéticos. La diabetes se asoció a mayor riesgo de muerte por causa cardiovascular, infarto agudo de miocardio o accidentes cerebrovasculares. Los pacientes diabéticos con cardiopatía coronaria estable, tuvieron una tasa de mortalidad 38 % mayor durante los cinco años de seguimiento y 28 % más de riesgo de sufrir la combinación de infarto, ictus o muerte por causa cardiovascular, que los no diabéticos. El incremento marcado del riesgo de eventos cardiovasculares fue independiente de la región geográfica o de la etnia. De acuerdo con estos hallazgos, son necesarias intervenciones más efectivas, que disminuyan la progresión de la diabetes, que prevengan sus consecuencias, a través de la modificación favorable del estilo de vida, procederes de revascularización y tratamiento farmacológico. Son imperiosos los esfuerzos en la reducción del sobrepeso y la obesidad, la inactividad física, las dietas no sanas, dirigidos a la prevención de la diabetes y con ello a las consecuencias de esta sobre las ECV.

## CONCLUSIONES

En la literatura revisada se hizo referencia a la diabetes en su doble rol de enfermedad y FR para el desarrollo de ECV. Las afecciones a la salud en el área cardiovascular más significativas fueron la cardiopatía coronaria, la enfermedad cerebrovascular y la arteriopatía periférica y la muerte por esas causas.

Los trabajos recuperados coincidieron en mostrar la relación entre la diabetes y el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares, porque al afectarse el metabolismo de la glucosa, aparece la

susceptibilidad para la dislipidemia aterogénica, se incrementan el daño a los vasos sanguíneos y la aparición de las complicaciones cardiovasculares. Se evidencia la importancia de la dieta malsana, el sobrepeso, la obesidad y la inactividad física en la génesis de la diabetes.

Estos resultados ponen de manifiesto la imperiosa necesidad de desarrollar en el primer nivel de atención de salud, un trabajo sistemático de prevención comunitaria y la pesquisa activa de la diabetes en las personas con riesgo; una vez diagnosticada, urge trabajar en la educación para la salud dirigida a la enfermedad y a la modificación favorable de los FR conductuales e imponer tratamiento oportuno.

Se tuvo en cuenta el peso de la diabetes y las enfermedades cardiovasculares en el cuadro de mortalidad de los diferentes países, regiones y del mundo, con la prevención y control de la diabetes se influirá de forma favorable sobre el RCV, por tanto, sobre la morbimortalidad por las ECV.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Eur Heart J [Internet]. 2018 Sep [citado 26 May 2021]; 39 (33):3021-04. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/39/33/3021/5079119>
2. Gaziano TA, Young CR, Fitzmaurice G, Atwood S, Gaziano JM. Laboratory-based versus non-laboratory-based method for assessment of cardiovascular disease risk: the NHANES I Follow-up Study cohort. Lancet [Internet]. 2008 Mar [citado 26 May 2021];371(9616):923-31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2864150/>.
3. Balcells M. El estudio Framingham. Neurosciences and History [Internet]. 2016 [citado 31 May 2021];4(1):43-46. Disponible en: [https://nah.sen.es/vmfiles/abstract/NAHV4N1201643\\_46ES.pdf](https://nah.sen.es/vmfiles/abstract/NAHV4N1201643_46ES.pdf)
4. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren M, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012): The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Eur Heart J [Internet]. 2012 Jul [citado 03 Jun 2021];33(13):1635-1701. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/33/13/1635/488083>
5. Vega Abascal J, Guimarães Mosqueda M, Vega Abascal L. Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2011 Ene-Mar [citado 31 May 2021];27(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252011000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000100010)
6. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. Ginebra: OMS; <http://revistaamc.sld.cu/>

- 2017 [citado 12 May 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1)
7. World Health Organization. Global report on diabetes [Internet]. Geneva: WHO; 2016 [citado 29 Abr 2021]. 83 p. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565257>
8. Federación Internacional de Diabetes. Atlas de la diabetes de la FID. 9<sup>na</sup> ed [Internet]. 2019 [citado 20 May 2021]. Disponible en: [https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302\\_133352\\_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf](https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-IDF-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf)
9. Ritchie H, Roser M. Causes of Death. Our World in Data [Internet]. 2019 [citado 21 May 2021]. Disponible en: <https://ourworldindata.org/causes-of-death>
10. World Health Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks [Internet]. Geneva: WHO; 2009 [citado 21 May 2021]. 62 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44203>
11. Organización Panamericana de la Salud. Las ENT de un vistazo: Mortalidad de las enfermedades no transmisibles y prevalencia de sus factores de riesgo en la Región de las Américas [Internet]. Washington, D.C: OPS; 2019 [citado 07 May 2021]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51752>
12. Hernández Rodríguez J. Generalidades sobre desastres naturales y diabetes mellitus. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2021 Ene-Mar [citado 12 May 2021];37(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252021000100016](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000100016)
13. Serrano Martínez M, Berjón Reyero J, Salaberri A, Amézqueta Goñi C. Riesgo cardiovascular. Evidencias que orientan la actuación clínica [Internet]. Navarra: Gobierno de Navarra; 2003 [citado 27 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B31A650F-3952-4E42-A4C2-1439ED42F72D/147802/Riesgo\\_cardiovascular1.pdf](https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B31A650F-3952-4E42-A4C2-1439ED42F72D/147802/Riesgo_cardiovascular1.pdf)
14. Foster DW. Diabetes mellitus. En: Wilson JD, Braunwald E, Isselbacher KJ, Petersorf RG, Martin JB, Fauci AS, et al. Harrison. Principios de Medicina Interna. 12<sup>a</sup> ed. México, D.F: Mc Graw-Hill; 1991. p. 2018-2041.
15. Góngora Gómez O, Torres Pérez LA, Gómez Vázquez YE, Riverón Carralero WJ, Bauta Milord R. Riesgo estimado de padecer diabetes mellitus tipo 2 en pacientes hipertensos con tratamiento farmacológico. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2021 [citado 11 May 2021];37(1):e1355. Disponible en: <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1355>
16. Organización Panamericana de la Salud. Prevención de las enfermedades cardiovasculares. Directrices para la evaluación y el manejo del riesgo cardiovascular [Internet]. Washington, D.C: OPS; 2010 [citado 03 May 2021]. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/Directrices\\_para\\_evaluacion-y-manejo-del-riego-CV-de-OMS.pdf](https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/Directrices_para_evaluacion-y-manejo-del-riego-CV-de-OMS.pdf)
17. Caballero Gueto J, Villa López M, López González A, Caballero Gueto F. Factores de Riesgo <http://revistaamc.sld.cu/>

- Cardiovascular. Diabetes Mellitus Insulindependiente y no insulindependiente. Revista Electrónica de Portales Medicos.com [Internet]. 2007 [citado 24 May 2021];II(4). Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/751/1/Factores-de-RiesgoCardiovascular-Diabetes-Mellitus-Insulindependiente-y-no-insulindependiente.html>
18. Kilpatrick ES, Rigby AS, Atkin SI. A1C Variability and the Risk of Microvascular Complications in Type 1 Diabetes. Diabetes Care [Internet]. 2008 Nov [citado 01 May 2021];31(11):2198-2202. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2571045/>.
19. Piña Rivera Y, Cruz Hernández LO, Parlá Sardiñas J, Fernández Marrero MM. Isquemia miocárdica silente en diabéticos tipo 2. Rev cuba endocrinol [Internet]. 2012 May-Ago [citado 20 Abr 2021];23 (2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532012000200004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000200004)
20. Franco M, Bilal U, Orduñez P, Benet M, Morejón A, Caballero B, et al. Population-wide weight loss and regain in relation to diabetes burden and cardiovascular mortality in Cuba 1980-2010: repeated cross sectional surveys and ecological comparison of secular trends. BMJ [Internet]. 2013 Abr [citado 03 May 2021];346:f1515. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23571838/>.
21. Candelaria Brito JC, Cruz González T, Rieumont ER, Acosta Cruz C, Alfonso González Y. Estimación del riesgo cardiovascular global en pacientes con diabetes mellitus. MEDISAN [Internet]. 2013 Feb [citado 12 May 2021];17(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000200012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000200012)
22. Acosta Batista C, Herrera Izquierdo G, Rivera Ledesma E, Mullings Pérez R, Martínez García R. Epidemiología de los factores de riesgo cardiovascular y riesgo cardiovascular global en personas de 40 a 79 años en atención primaria. CorSalud [Internet]. 2015 Ene-Mar [citado 16 Abr 2021];7(1): 35-45. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/viewFile/12/33>
23. Vicente Sánchez B, Vicente Peña E, Costa Cruz M. Estimación del riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2. Rev Finlay [Internet]. 2015 Jul-Sep [citado 03 May 2021];5(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342015000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000300005)
24. Ettehad D, Emdin CA, Kiran A, Anderson SG, Callender T, Emberson J, et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. Lancet [Internet]. 2016 Mar [citado 13 May 2021];387(10022):957-67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26724178/>.
25. Lorenzatti A. Entrevistas a Expertos. Riesgo Cardiometabólico y Riesgo Residual [Internet]. Buenos Aires: Sociedad Iberoamericana de Información Científica; 2016 [citado 12 May 2021]. Disponible en: [https://siicsalud.com/pdf/ee\\_lorenzatti\\_62216.pdf](https://siicsalud.com/pdf/ee_lorenzatti_62216.pdf)
26. Beamish AJ, Olbers T, Kelly AS, Inge TH. Cardiovascular effects of bariatric surgery. Nat Rev Cardiol. 2016 Dic;13(12):730-743. doi: 10.1038/nrcardio.2016.162.  
<http://revistaamc.sld.cu/>

27. Castro-Juárez CJ, Cabrera-Pivaral CE, Ramírez-García SA, García-Sierra L, Morales-Pérez L, Ramírez-Concepción HR. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en adultos mexicanos. Rev Med [Internet]. 2018 [citado 12 May 2021];9(2):152-62. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2017/md172h.pdf>
28. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. Diabetes Care [Internet]. 2018 Ene [citado 21 May 2021];41(Suppl 1):S13-S27. Disponible en: [https://diabetesjournals.org/care/article/41/Supplement\\_1/S13/30088/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes](https://diabetesjournals.org/care/article/41/Supplement_1/S13/30088/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes)
29. Sponholtz TR, van den Heuvel ER, Xanthakis V, Vasani RS. Association of Variability in Body Mass Index and Metabolic Health With Cardiometabolic Disease Risk. J Am Heart Assoc [Internet]. 2019 Abr [citado 13 Abr 2021];8(7):e010793. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6509716/>.
30. Saleem Z, Saeed H, Khan ZA, Khan MIH, Hashmi FK, Islam M, et al. Association of hypertension and dyslipidaemia with increasing obesity in patients with Type 2 Diabetes Mellitus. Braz J Pharm Sci [Internet]. 2019 Jun [citado 23 Abr 2021];55. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bjps/a/vLqtSjN7MXqg5WFZPqn5W3m/?lang=en#>
31. Góngora Gómez O, Gómez Vázquez YE, Bauta Milord R, Riverón Carralero WJ. Estimación del riesgo cardiovascular global en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de debut. 16 de Abril [Internet]. 2020 [citado 12 May 2021];59(278):e929. Disponible en: [http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16\\_4/article/view/929](http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_4/article/view/929)
32. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes 2020. Estimaciones sobre la diabetes y su carga en los Estados Unidos [Internet]. Atlanta, GA: CDC; 2020 [citado 20 May 2021]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/NDSR\\_2020\\_Spanish-508.pdf](https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/NDSR_2020_Spanish-508.pdf)
33. Vega Candelario R, Vega Yero IO. Características epidemiológicas y evolución clínica en el diabético con infarto cardíaco y coronarias normales. Rev Cubana Med Int Emerg [Internet]. 2021 [citado 12 May 2021];20(1):e788. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/788>
34. Sun B, Luo Z, Zhou J. Comprehensive elaboration of glycemic variability in diabetic macrovascular and microvascular complications. Cardiovasc Diabetol. 2021;20(1):9. doi: 10.1186/s12933-020-01200-7.
35. Mak KH, Vidal-Petiot E, Young R, Sorbets E, Greenlaw N, Ford I, et al. Prevalence of diabetes and impact on cardiovascular events and mortality in patients with chronic coronary syndromes, across multiple geographical regions and ethnicities. Eur J Prev Cardiol [Internet]. 2021 Ene [citado 23 Abr 2021];28(16):1795-1806. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35022686/>.

## **CONFLICTOS DE INTERESES**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Moura Revueltas-Agüero (Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Adquisición de fondos. Investigación. Metodología. Administración del proyecto. Recursos. Supervisión. Validación. Visualización. Redacción–borrador original. Redacción–revisión y edición).

Enrique Molina-Esquivel (Conceptualización. Análisis formal. Investigación. Metodología. Recursos. Software. Supervisión. Redacción–borrador original. Redacción–revisión y edición).