



Diabetes *mellitus* tipo 2: Latinoamérica y Colombia, análisis del último quinquenio*

Laura Ximena Acosta Ruiz^a ■ Maritza Angarita Merchán^b
■ Liliana Orjuela Vargas^c

Resumen: **Introducción:** la diabetes *mellitus* tipo 2 (DMT2) es una enfermedad crónica considerada un problema de salud pública; esta patología se identifica por una hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los glúcidos, grasas, proteínas y carbohidratos como resultado de defectos de la secreción y/o acción de la insulina. **Objetivo:** realizar una revisión de la literatura sobre el comportamiento de la DMT2 en Latinoamérica y Colombia en los últimos cinco años. **Materiales y métodos:** se realizó una búsqueda de artículos en español e inglés en las bases de datos Google Scholar, ScienceDirect, PubMed, Scopus, Springer, ProQuest y Scielo, publicados entre 2016 y 2021, usando las palabras clave validadas en DeCS, diabetes *mellitus* tipo 2, factores de riesgo, enfermedad crónica, insulina, hiperglucemia, de donde se seleccionaron 50 artículos. **Resultados:** se observó en la revisión realizada que los factores de riesgo para adquirir diabetes *mellitus* tipo 2 son estilos de vida inadecuados, sedentarismo, antecedentes familiares, características sociodemográficas, socioeconómicas, poblaciones menores a los 55 años de edad, hábitos alimentarios inadecuados, el consumo excesivo de alcohol, tabaquismo y poblaciones con deserción escolar. **Conclusión:** se encontró que la población con mayor riesgo de DMT2 se encuentra entre los 18 a 55 años de edad, y cuyos factores de riesgo son independientes de la cultura y rasgos genéticos; por tanto, son modificables, como cambios en el estilo de vida y alimentación, controlando así la posibilidad de padecer DMT2.

Palabras clave: diabetes *mellitus* tipo 2; factores de riesgo; enfermedad crónica; insulina; hiperglucemia

Recibido: 21/12/2021. **Aceptado:** 13/12/2023. **Disponible en línea:** 10/04/2024.

Cómo citar: Acosta Ruiza, L. X., Angarita Merchán, M., & Orjuela Vargas, L. (2024). Diabetes mellitus tipo 2: Latinoamérica y Colombia, análisis del último quinquenio. *Revista Med*, 31(2), 35-46. <https://doi.org/10.18359/rmed.6067>

* Artículo de investigación

- a Correo electrónico: lxacosta@uniboyaca.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8039-2408>, Universidad de Boyacá.
- b Correo electrónico: mangarita@uniboyaca.edu.co. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0220-2701>, Universidad de Boyacá.
- c Correo electrónico: lorjuela@uniboyaca.edu.co. ORCID: <http://orcid.org/0000/0001/6952/226X>, Universidad de Boyacá, aporte completo.

Type II Diabetes Mellitus: Latin America and Colombia, Analysis of the Last Five Years

Abstract: Introduction: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a chronic disease recognized as a significant public health concern. This pathology is characterized by chronic hyperglycemia resulting with disturbances in the metabolism of carbohydrates, fats, proteins and carbohydrates as a result of secretion defects and / or insulin action. **Objective:** To conduct a literature review on the prevalence and trends of T2DM in Latin America and Colombia over the last 5 years. **Materials and methods:** A search for articles in Spanish and English was conducted on Google Scholar, ScienceDirect, PubMed, Scopus, Springer, ProQuest, and Scielo databases, covering the period from 2016 and 2021. The search used keywords validated in DeCS, such as Diabetes Type 2 mellitus, risk factors, chronic disease, insulin, hyperglycemia, resulting in the selection of 50 relevant articles. **Results:** The review revealed that risk factors for acquiring T2DM include inadequate lifestyles, sedentary lifestyle, family history, sociodemographic and socioeconomic characteristics, populations under 55 years of age with unhealthy eating habits and excessive alcohol consumption. Smoking and school dropouts were also identified as contributing factors. **Conclusion:** The population at the highest risk of T2DM falls within the age group of 18 to 55 years, and risk factors are modifiable through changes in lifestyle and diet, independent of culture and genetic traits. Therefore, they are modifiable as, thus controlling the possibility of suffering from DMT2.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Risk Factors, Chronic Disease, Insulin, Hyperglycemia

Diabetes mellitus tipo II: América Latina e Colômbia, análise dos últimos cinco anos

Resumo: Introdução: o diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença crônica considerada um problema de saúde pública, esta patologia é identificada por hiperglicemia crônica com distúrbios no metabolismo de carboidratos, gorduras, proteínas e carboidratos em decorrência de defeitos de secreção e / ou ação da insulina. **Objetivo:** realizar uma revisão da literatura sobre o comportamento do DM2 na América Latina e na Colômbia nos últimos 5 anos. **Materiais e métodos:** foi realizada uma busca de artigos em espanhol e inglês, nas bases de dados Google Scholar, ScienceDirect, PubMed, Scopus, Springer, ProQuest e Scielo, publicados entre 2016 e 2021 e utilizando as palavras-chave validadas no DeCS Diabetes Type 2 mellitus, fatores de risco, doença crônica, insulina, hiperglicemia, selecionando um total de 50 artigos. **Resultados:** observou-se na revisão realizada que os fatores de risco para aquisição de diabetes mellitus tipo II são estilo de vida inadequado, sedentarismo, história familiar, características sociodemográficas e socioeconômicas, população menor de 55 anos, hábitos alimentares inadequados, consumo excessivo de álcool, tabagismo, populações com abandono escolar. **Conclusão:** verificou-se que a população de maior risco para DM2 está na faixa etária de 18 a 55 anos, e cujos fatores de risco são independentes da cultura e características genéticas, portanto, são modificáveis conforme mudanças no estilo de vida e dieta, controlando assim a possibilidade de sofrer de DMT2.

Palavras chave: diabetes mellitus tipo 2; fatores de risco; doenças crônicas; insulina; hiperglicemia

Introducción

La diabetes *mellitus* tipo 2 (DMT2) es una enfermedad crónica no transmisible con gran impacto en la salud de la población a nivel mundial; existen varios factores que predisponen el desarrollo de la enfermedad, la mayoría son modificables y prevenibles, como el tabaquismo, consumo de alcohol, antecedentes familiares, dieta no balanceada, sedentarismo y la obesidad, siendo este último uno de los factores más influyentes para el desarrollo de la DMT2 (1, 2).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se calcula que a escala mundial la prevalencia de esta enfermedad ha venido en aumento, lo que evidencia que para el año 2014 un total de 422 millones de personas adultas padecían de DMT2 en comparación con datos de 1980, con ascenso en las cifras, oscilando de 4,7 % a 8,5 %. Esto se debe al aumento de factores de riesgo, como el sobrepeso y la obesidad; en los últimos años, la DMT2 avanza con más rapidez en los países de ingresos medianos que en los países que tienen ingresos altos (3).

Así mismo, la DMT2 causó 1,5 millones de muertes en el año de 2012 a nivel mundial, otros 2,2 millones de personas fallecieron por complicaciones secundarias que se derivaban de esa patología (dentro de las cuales se encuentran las enfermedades cardiovasculares), el 43 % de estas muertes se produjo en la población con menos de 70 años (3).

Las complicaciones de la DMT2 trae repercusiones económicas para las personas que padecen esta enfermedad, así como para su círculo social y familiar, también para los sistemas de salud y las economías de cada país; esto se ve reflejado en gastos médicos directos, como la pérdida de miles de empleos de las personas que la padecen (2, 3).

Dado que la DMT2 es una enfermedad crónica, se espera que el curso natural de la enfermedad conduzca a una variedad de complicaciones, divididas en vasculares y no vasculares; teniendo en cuenta esto, la presente revisión se centra en los factores de riesgo, signos, síntomas y las complicaciones más comunes que se pueden dividir en enfermedad microvascular (retinopatía, neuropatía y nefropatía) y enfermedad macrovascular

(enfermedad arterial coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica y pie diabético) y el comportamiento de la enfermedad en los últimos 5 años para Latinoamérica y Colombia. Las complicaciones agudas también ocurren cuando los pacientes pueden tener hipoglucemia leve, moderada y severa (3); se espera que el progreso de la DMT2 en todo el mundo (2019-2045) aumente exponencialmente en las edades 20 a 79 años, observándose que en todas las edades se prevé un incremento notable (3).

La DMT2 se describe como un trastorno metabólico que se caracteriza por hiperglicemia crónica, esto debido a la deficiente secreción de la insulina; su diagnóstico se realiza cuando se presenta una serie de trastornos metabólicos, sumado al hecho de que la historia natural de la enfermedad tiene un componente genético que altera la secreción de insulina por la regeneración deficiente de las células beta, y al sumar estos factores: ambientales, genéticos y familiares, se presenta una intolerancia a la glucosa que con el tiempo se traduce en diabetes (4).

Metodología

Se realizó una revisión narrativa con la cual se buscó describir el estado de los factores de riesgo de adquirir diabetes *mellitus* tipo 2 en diferentes poblaciones; se consultaron diversas bases de datos de acceso libre, PubMed, Scielo, Elsevier, ProQuest, Dialnet; se revisaron documentos que tuvieran menos de cinco años de publicación, en idioma español, portugués e inglés; se emplearon los términos o palabras claves de búsqueda validadas en DeCS: diabetes *mellitus* tipo 2, factores de riesgo, enfermedad crónica, insulina, hiperglicemia; los criterios de inclusión fueron: artículos publicados en el periodo descrito y de acceso gratuito que tuvieran datos relacionados con los factores de riesgo que predisponen a diferentes poblaciones a adquirir la enfermedad. Los criterios de exclusión fueron: artículos que tengan más de 5 años de publicados.

En la búsqueda se encontraron 41.157 artículos relacionados con DMT2, de los cuales se descartan 23.165 por tener más de 5 años de antigüedad; por

acceso libre 19.622; por datos asociados y por posición geográfica (Latinoamérica) 9.347; finalmente, para el manuscrito se seleccionaron e incluyeron 50 artículos para realizar la revisión.

Discusión

Fisiopatología de DMT2

En la DMT2 existe un proceso progresivo que involucra insulinoresistencia y disfunción de las células beta pancreática encargadas de la secreción de insulina en respuesta al incremento de la glucemia; esta se asocia con una falta de la adaptación al aumento en la demanda de insulina, además también existe la pérdida de la masa muscular por glucotoxicidad (5, 6).

Identificación de signos y síntomas

La mayoría de los pacientes consultan al médico por la aparición de síntomas como polidipsia y polifagia, entre otros, y los cuales se encuentran relacionados en la DM (ver tabla 1), descrito por la OMS en el año 2018 (7, 8).

Tabla 1. Signos y síntomas según la Organización Mundial de la Salud (OMS)

Signos y síntomas
Polidipsia
Polifagia
Poliuria
Cansancio
Visión borrosa
Presencia de cetonas en la orina
Fatiga
Irritabilidad
Náuseas
Vómito
Infecciones frecuentes en la piel, tracto urinario

Fuente: elaboración propia / adaptada de Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe mundial sobre la diabetes. Rev Virtual Soc Paraguaya Med Interna [Internet]. 2018;3(2):71-6. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>

Complicaciones de la DMT2

Las complicaciones más frecuentes de esta patología se describen en la tabla 2, donde se encuentra una gravedad significativa en las complicaciones crónicas, lo que genera un incremento no solo a nivel del organismo del paciente, sino que además genera altos costos en los sistemas de salud, esto por el tipo de medicamentos que se utilizan como tratamiento para esta patología (9-11).

Tabla 2. Complicaciones de la diabetes *mellitus* tipo 2 (9, 10).

Complicaciones agudas	Complicaciones crónicas
Hipoglucemia leve	Retinopatía diabética
Hipoglucemia moderada	Nefropatía diabética
Hipoglucemia grave	Neuropatía diabética
Cetoacidosis diabética	Cardiopatía isquémica
	Arteriopatía diabética
Acidosis láctica	Enfermedad cerebrovascular
	Pie diabético

Fuente: elaboración propia / adaptada de Nadia Lascar, James Brown, Helen Pattison, Anthony H Barnett, Clifford J Bailey, Srikanth Bellary, Type 2 diabetes in adolescents and young adults, The Lancet Diabetes & Endocrinology [internet]. 2018, 6(1): 69-80, ISSN 2213-8587. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30186-9](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30186-9)

En cuanto a la sintomatología de la hipoglucemia, los pacientes presentan mareos, sed, dolor de cabeza, sin compromiso neurológico (12, 13).

En la hipoglucemia moderada se puede presentar síntoma de hipoglucemia leve con un grado de afección neurológica, como crisis convulsivas, o en ocasiones se puede presentar coma, compromiso del estado de conciencia, taquicardia, cambios de conducta o muerte cerebral, por lo que requiere asistencia médica para su manejo (12, 13). Otra complicación de este tipo de patología es la cetoacidosis diabética, la cual ocurre cuando el organismo no tiene la suficiente insulina para permitir que la glucosa ingrese a la células y la utilicen como fuente de energía, en su lugar el hígado recurre a descomponer grasas para poder obtener energía, ocurriendo así un proceso que produce ácidos llamados cetonas (14).

Las complicaciones más descritas en este tipo de pacientes son la retinopatía diabética, caracterizada por una disminución progresiva de la visión, esto a largo plazo puede provocar ceguera temporal (15); nefropatía diabética, siendo una de las complicaciones más importantes en personas con DMT2, se caracteriza por un daño en el sistema renina angiotensina aldosterona, ya que influye en el daño vascular y, a nivel renal, puede generar síntomas como proteinuria y deterioro de las funciones renales (16); otra complicación es la neuropatía diabética, definida como una disfunción a nivel del sistema nervioso periférico, y los principales signos y síntomas son hormigueo, entumecimientos y escozor (17).

La cardiopatía isquémica es una de las principales causas de muerte en pacientes como DMT2, en la mayoría de casos esta enfermedad es asintomática, lo que se asocia a diagnóstico tardío y/o pronóstico desfavorable (18); también está el pie diabético, que se presenta por afecciones de arterias y nervios, debido a alteraciones vasculares que influyen en la circulación sanguínea facilitan la aparición de edemas, y en zonas lejanas del cuerpo o de menor vascularización presentan úlceras o gangrenas que dificultan la curación de lesiones o heridas, esto representa el 70 % de las amputaciones de las personas con DMT2 (19).

Prevalencia

La prevalencia de la DMT2 ha incrementado en los últimos años, según la OMS dicha patología provocará más del 50 % de la mortalidad a nivel

mundial. En los países tercermundistas la situación crece cada día considerablemente, debido a falta de estrategias para la prevención y promoción de la enfermedad, así como a la escasez de recursos para poder atender de forma adecuada a las personas que ya la padecen. Los aspectos socioeconómicos también se ven involucrados, ya que muchas personas se alimentan de forma inadecuada por la falta de dinero o recursos, asimismo la pandemia por COVID-19 ayudó a incrementar la prevalencia de la DMT2. Esto obedece a que el aislamiento obligatorio para disminuir el contagio del SARS-CoV2 incentivó el sedentarismo, la falta de actividad física y los estilos alimentarios inadecuados (20-23).

La Federación Internacional de Diabetes (FID) calculó que la prevalencia para el año 2019 era de 8,1 %, con un número de casos <10 millones de personas afectadas por esta patología DMT2, y se estima que para el año 2030 se incrementen exponencialmente los casos de personas con esta enfermedad, que afecta principalmente al sexo femenino (20-23).

La Asociación Latinoamericana de Diabetes estimó que para el año 2019 el país con mayor prevalencia y número de casos relacionados con DMT2 era Brasil, que presentó 12.065.800 casos con una prevalencia de 6,2 %, el número de muertes por año 108,587 y el número de personas con diabetes no diagnosticada ascendió a 5.734.300; en segundo lugar México, con 12.030.000 casos y el número de muertes por año es 85,931; las personas no diagnosticadas con esta enfermedad en México fueron 4.504.100 (24); en tercera posición entre los

Tabla 3. Prevalencia de DMT2 en Colombia

Origen de los datos	Año	Población estudiada	Prevalencia	Citación
ACD, Asociación Colombia de Diabetes	2019	Colombia	7 %	(25)
FID, Federación Internacional de Diabetes	2019	Colombia	<8 % en personas entre los 20-19 años	(20-23)
ASIS, Atención de Situación de Salud	2017	Colombia	Quindío 3,3 Risaralda 3,3 Valle del Cauca 3,3	(26)
OMS, Organización Mundial de la Salud	2014	Colombia	8,3 % hombres 8,7 % mujeres	(5)
Asociación Latino Americana de Diabetes	2019	Colombia	8,1 %	(24)

Fuente: elaboración propia / adaptada de Edu.co. [cited 2021 Nov 13]. Available from: <https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus/article/view/1937/pdf>

países de Latinoamérica con más casos de DMT2 se encuentra Colombia; el número de casos entre las edades de 20-79 años es de 2.671.400, con una prevalencia 8,1 %, para este año murieron 17.037 personas, y se estima que en Colombia existen 957.300 número de personas con diabetes no diagnosticada (24).

En Colombia, la Asociación Colombiana de Diabetes ha estimado que el 7 % de la población colombiana mayor de 30 años padece esta enfermedad y el 40 % de los afectados por esta patología desconoce su padecimiento. Es probable que la identificación tardía de la misma se deba a que es una enfermedad silenciosa, lo cual no genera un diagnóstico temprano en algunos pacientes (25).

El ASIS (Análisis de Situación de Salud) reportó para Colombia la prevalencia de diabetes *mellitus* tipo 2 para el año 2017, donde se evaluó el número de casos y la prevalencia por separado para cada departamento. En los primeros lugares con mayor reporte para DMT2 está Quindío, con 18.912 casos, y una prevalencia de 3,3 % a nivel departamental, y los casos reportados en su capital, Armenia, se presentaron en 12.820, con prevalencia de 4,3 %; Risaralda, con 32.114, prevalencia de 3,3 % a nivel departamental; en la capital, Pereira, se reportaron 19.327 casos, con una prevalencia de 4,3 % (26).

Cundinamarca evidencia un reporte de 37.506 casos de diabetes *mellitus* tipo 2, con una prevalencia de 1,4 %; en la capital del país, Bogotá, se reportaron 211.778, con una prevalencia de 2,6 %; el departamento de Boyacá reportó 22.377 casos, con una prevalencia de 1,7 %, y en su capital, Tunja, se evidenciaron 4.336 casos de diabetes, con una prevalencia de 2,2 %. Los departamentos con menor

prevalencia y reporte de casos son Guainía, con un reporte de 38 casos, prevalencia de 0,1 %, y su capital, Inírida, 38 casos y prevalencia de 0,2 % (26,27).

Resultados

Factores de riesgo para adquirir diabetes mellitus tipo 2

Un estudio llevado a cabo en Perú, con el que se quería evaluar los factores de riesgo de padecer diabetes DMT2 en docentes de la Universidad Nacional de Ica, se obtuvo una muestra de 278 docentes de ambos sexos, entre las edades de 40 a 70 años; a cada docente se le aplicaron dos instrumentos de datos sociodemográficos y un cuestionario del tipo de alimentación predominante (28); el resultado obtenido en este estudio demostró que 6 % de los docentes están propensos a padecer DMT2. En relación con el sexo, se observó que las mujeres son más propensas a padecer la enfermedad, sin embargo, las diferencias no fueron significativas. En relación con la edad el promedio es, docentes mayores de 60 años, 35,97 % de ellos padece de sobrepeso, y el 13,67 %, obesidad; se resalta que entre los factores de riesgo que han sido reportados además de la edad, herencia e historia familiar, recientemente se ha hecho énfasis en los estilos de vida poco saludables o comportamientos que se consideran factores de riesgo modificables (28).

Por otro lado, el estudio realizado en el año 2020, en el cual se analizaba la situación por el SARS-CoV-2, se tenía como objetivo verificar la información disponible de COVID-19 y diabetes *mellitus*, e intentar entender mejor el factor

Tabla 4. Prevalencia y casos de diabetes *mellitus* tipo 2 año 2017, según Análisis de Situación de Salud (ASIS)

Departamento	Casos	Prevalencia	Capital	Casos	Prevalencia
Quindío	18.912	3,3 %	Armenia	12.820	4,3 %
Risaralda	32.114	3,3 %	Pereira	19.327	4,1 %
Cundinamarca	37.506	1,4 %	Bogotá	211.778	2,6 %
Boyacá	22.377	1,7 %	Tunja	4.336	2,2 %
Guainía	38	0,1 %	Inírida	38	0,2 %

Fuente: elaboración propia / adaptada Inés L, Casas P, Johanna A, Tolosa A, Lilian E, Rodríguez Gutiérrez A, *et al.* Análisis de Situación de Salud (ASIS). Colombia, 2019. Minsalud. Minist Salud y Protección Soc [Internet]. 2019;7:265. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-2019-colombia.pdf>.

de riesgo al que están expuestas las personas con DMT2. Dentro de los resultados obtenidos para este estudio, la información disponible sugiere que la DMT2 es una comorbilidad muy frecuente en pacientes con COVID-19; estos pacientes tienen un riesgo más alto de presentar una forma grave o de morir a causa de la COVID-19, además los pacientes con diabetes y COVID-19 tienden a avanzar más rápido a un síndrome de dificultad respiratoria aguda y choque séptico, lo que lleva a una insuficiencia orgánica múltiple. La interacción bidireccional entre estas dos enfermedades establece un círculo vicioso en el que el COVID-19 conduce a un empeoramiento (29).

Un estudio realizado en Cuba, con el objetivo de determinar los factores de riesgo presentes en personas adultas propensas a adquirir diabetes *mellitus* tipo 2, describe que la dieta, el tabaquismo y el sedentarismo se asocian a la mayor ocurrencia de padecer esta enfermedad (30).

Igualmente, se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal en Brasil para determinar el riesgo de DMT2 para los usuarios de la red de atención primaria de salud, incluyendo 266 participantes. Los resultados muestran que los factores de riesgo más importantes son mayores de edad, índice de masa corporal (IMC) >30, mayor circunferencia abdominal, falta de ejercicio, consumo anormal de verduras y frutas, medicación para la hipertensión, historial médico personal, hiperglucemia y antecedentes familiares DM2 (31).

En el estudio realizado en Chile se evaluaron los factores de riesgo al desarrollo de diabetes tipo 2, y se evidenció la existencia de factores de riesgo que no son modificables, como la edad menor a 45 años de edad, sexo femenino y antecedentes familiares de diabetes *mellitus* tipo 2, y de factores de riesgo modificables como hipertensión arterial, sobrepeso, obesidad, inactividad física y el alto nivel de sedentarismo (32).

Por otra parte, en el artículo publicado en el año 2019, que incluyó una población de adultos mayores en la ciudad de Barranquilla, Colombia, 322 personas adultas sin DMT2, muestra que los factores de riesgo más frecuentes se presentan en mujeres que pertenecen a un estrato socioeconómico 1, con un porcentaje de 96 %; el 31 % tenía

solo la educación de básica primaria; el 77 %, un ingreso menor al salario mínimo; el 42,06 % era consumidor de bebidas alcohólicas (este tuvo un resultado mayor en el sexo masculino); el 5,59 % fumaba cigarrillo; el 25,16 % practicaba actividad física; el 25,16 % padecía hipertensión arterial, el 23,6 % hipercolesterolemia y el 30,4 % consumía frutas. El riesgo más alto se encontró en las personas mayores de 45 años, de sexo femenino (33).

Los resultados obtenidos en el estudio realizado en la ciudad de Medellín, año 2016, revelaron que la edad promedio predominante para padecer DMT2 es de 50 años; la mitad de los trabajadores reportaron ingresos mensuales inferiores a los 500.000 pesos colombianos, el 72,8 % vivía en hogares de estratos socioeconómicos bajo-bajo y bajo, también se obtuvo que la mayoría de alimentos más consumidos por este grupo de trabajadores incluía las grasas y los aceites; esto explica una mayor prevalencia de padecer DMT2, así como el gran consumo de azúcares, dulces y postres, también el método de cocción de los alimentos por parte de este grupo. Los informados, con mayor frecuencia, fueron hervidos, fritos al vapor; el 68,7 % de los trabajadores presentaba obesidad o sobrepeso, también afirmaron que la inseguridad alimentaria en sus hogares es de moderada o severa; el nivel educativo se asoció significativamente con la prevalencia de diabetes, lo que indica que cuanto menor es el nivel educativo, mayor es la prevalencia (34).

En la ciudad de Medellín, Colombia, año 2017, se realizó un estudio que tuvo como objetivo determinar las condiciones de los hábitos, estilos de vida sociodemográficos, y laborales que puedan explicar los factores de riesgo para adquirir DMT2 en un grupo de vendedores de calle, informales, en el centro de Medellín. En este estudio se utilizó una encuesta con una muestra de 686 trabajadores en 2017, se incluyeron personas mayores de 18 años de edad y que llevaran menos de 5 años trabajando en el centro de la ciudad. En este estudio se tuvieron en cuenta las variables independientes condiciones laborales (tipo de vendedor, tipo de producto vendido, tiempo en la profesión); condiciones sociodemográficas (edad, sexo, estado civil, nivel educativo, nivel socioeconómico); hábitos,

estilos de vida y comorbilidades (actividad física, hábitos alimentarios, consumo de alcohol, número de comidas al día, métodos de cocción de los alimentos, tipos de alimentos consumidos, adherencia al tratamiento, autopercepción del peso, bajo peso, obesidad e hipertensión arterial) (34).

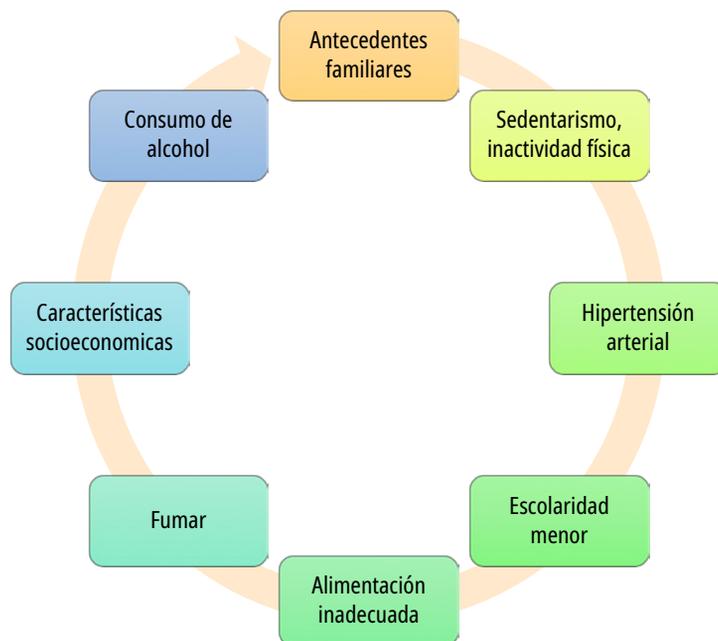
En la ciudad de Medellín, en el año 2018, se llevó a cabo una investigación con el objetivo de evaluar la prevalencia de hipertensión y diabetes en los trabajadores de la plaza de mercado de un municipio de Antioquia, Colombia, y los factores de riesgo asociados. En los resultados, la edad media fue de 43 años, el 57 % mujeres, y el 43 %, hombres; con respecto a las variables económicas se evidencia que el 73 % recibía menos de un salario mínimo mensual legal vigente (35).

Se puede verificar que el 71 % de los participantes estaba afiliado al sistema general de seguridad social en salud, el 66 % trabajaba entre 9 y 12 horas diarias, y un 12 % trabajaba entre 13 y 18 horas diarias. En cuanto a los hábitos y estilos de vida, el 62 % no realizaba ninguna actividad física, además, el 53 % refirió como actividad recreativa “ver televisión”; el 25 % de las personas bebía alcohol, el 16 % de las personas tenía el hábito de fumar, el 37 % usaba el salero de mesa y el 67 % prefería

los fritos como método de cocción de los alimentos. El 20,9 % tenía hipertensión arterial, la cual se relacionó con el estado civil, la edad, el tiempo de servicio, la presión arterial sistólica en el momento de la evaluación, los antecedentes familiares y el sexo (35).

Un estudio llevado a cabo en la ciudad de Sabanalarga, Atlántico, Colombia, en el año 2016, donde se buscaba evaluar los factores de riesgo asociados al desarrollo de DM2 en personas en edad productiva (20-64 años), se señala que el 58 % fue de sexo femenino, y el 42 %, de sexo masculino; el 2 % de las personas entrevistadas no tenía ningún tipo de formación académica, el 80 % estaba en estrato social bajo nivel 1, el 65 % no realizaba ningún tipo de actividad, 55 % no consumía frutas, verduras y hortalizas diariamente; el 28,3 % de las mujeres presentaba sobrepeso. De las mujeres, el 56,7 % presentaba un resultado >90 cm en el IMC (36, 37). Este estudio presenta evidencias sobre el riesgo de DM2 y exposición a factores asociados en un colectivo de adultos mayoritariamente jóvenes. Los resultados revelaron que los factores de riesgo con mayor frecuencia correspondía a sedentarismo, 55 %; bajo consumo de frutas y verduras, un 55 %; sobrepeso/obesidad, el 52,5 %; antecedentes

Figura 1. Factores de riesgo más frecuentes de la diabetes *mellitus* tipo 2, según revisión



Fuente: elaboración propia

familiares de diabetes en primer y segundo grado de consanguinidad, el 52,7%; la edad promedio fue de 26 años, el 67,7 % de los participantes fueron de sexo femenino (36, 37).

Medidas preventivas

Las medidas preventivas son todas aquellas que sirven para proteger la salud o para evitar el desarrollo de alguna enfermedad, en este caso todo lo relacionado con la DMT2; entre las más importantes están el cambio de los estilos de vida y hábitos alimentarios de las personas, así como promoción de la actividad física, ya que esto previene que las personas padezcan de sobrepeso, síndrome metabólico y, de esta forma, poder evitar las complicaciones de la DMT2. Es importante recalcar la educación desde temprana edad para evitar padecer DMT2, ya que muchos estudios han revelado que las poblaciones más afectadas en la actualidad son jóvenes adultos, lo que se convierte en un problema de salud pública, ya que la calidad de vida se pierde por las complicaciones que acarrea esta patología, así como los costos de la medicación y los servicios de salud (40-43).

Tabla 5. Medidas preventivas para DMT2

Modificación del estilo de vida	Reducción de peso para poder tener un índice de masa corporal adecuado a las necesidades específicas.
	Dieta pobre en sal, dieta preferiblemente rica en frutas y verduras, con una reducción total de grasas y saturada, dieta rica en fibra.
	No fumar y reducir el consumo del alcohol
	Realizar ejercicio físico regularmente, al menos durante 30 minutos al día, con regularidad moderada.

Fuente: elaboración propia / adaptada de Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021 American Diabetes Association Diabetes Care Jan 2021;44 (Supplement 1) S34-S39. Doi: 10.2337/dc21-S0.

Es importante tener en cuenta que las personas con riesgo de padecer DMT2 les es conveniente tener una educación adecuada en relación a cambios de estilo de vida, con el objetivo de alcanzar metas personales (44, 45).

Los ácidos grasos consumidos deben representar menos del 7%, los ácidos grasos trans deben ser menores al 1%, los ácidos grasos monoinsaturados deben representar del 10 al 12% del total de calorías diarias, y, adicionalmente, se debe limitar el consumo de sal, debe ser inferior a 4 g al día (44, 45).

Adoptar la dieta mediterránea, ya que es benéfica. Se ha demostrado que ayuda a controlar la presión arterial, pérdida de peso y mejora el perfil lipídico; esta alimentación se basa en alimentos de origen vegetal (frijoles, vegetales, nueces, semillas), pescado y otros mariscos, aceite de oliva, productos lácteos (quesos, yogurt en cantidades bajas moderadas), carnes rojas en baja a moderada frecuencia, evitar el consumo de azúcares, concentrados de miel, alcohol y el tabaquismo (46).

Realizar actividad física diariamente al menos tres veces por semana, ya que esto ayuda a reducir los niveles de colesterol, la presión arterial, a controlar el peso corporal y especialmente mejora la resistencia a la insulina, también aporta beneficios psicológicos, como la disminución de los niveles de ansiedad y el aumento de autoestima y autoconfianza (46, 47).

Las personas con factores de riesgo de adquirir DMT2 deben reducir al mínimo el consumo de fibra soluble y la deficiencia de micronutrientes como lo son el zinc y el cromo, que favorecen el desarrollo de DMT2 (48). La dieta alta en proteínas y baja en carbohidratos ha demostrado beneficios para reducir los factores de riesgo de padecer esta patología, además contribuye a la disminución de triglicéridos, colesterol, pérdida de peso; de igual manera se aumentan las lipoproteínas de alta densidad (colesterol HDL); el incluir dos porciones de verdura y tres de fruta durante todos los días ayuda a proporcionar un alto contenido de vitaminas y minerales, y esto aumenta la sensibilidad a la insulina (49); también el apoyo familiar es de gran ayuda, ya que al valorar y elogiar los cambios favorables que se están teniendo en el estilo de vida, hábitos saludables, estos cada día se van convirtiendo en un reto personal y ayudan a trazar metas a corto plazo (49, 50).

Conclusiones

Por medio de la revisión realizada se evidenció que en los últimos cinco años muchos de los factores de riesgo para adquirir diabetes *mellitus* tipo 2 están relacionados en las diferentes poblaciones, a pesar de las culturas y rasgos genéticos variados; se pudo evidenciar luego del análisis que la población con mayor prevalencia de adquirir esta patología se encuentra entre los 18 y los 55 años.

La diabetes *mellitus* tipo 2 en los últimos cinco años ha sido una enfermedad crónica que se ha convertido en una patología de interés a nivel de salud pública; su prevalencia es cada vez mayor, el padecimiento afecta a poblaciones más jóvenes, y sus complicaciones están a nivel socioeconómico, social y biológico.

La prevalencia ha venido aumentando considerablemente tanto en adolescentes como en adultos jóvenes por factores como los cambios en los patrones de alimentación, el incremento en el acceso al consumo de bebidas, alimentos con alta densidad calórica, la disminución de la actividad física, así como el sedentarismo, el consumo de alcohol o el hábito de fumar; también la situación que se vivió por la pandemia por SARS-CoV-2 incrementó el número de casos de personas y los factores de riesgo de padecer esta enfermedad.

Referencias

- Ortegate MA, Sangiovanni S, Díaz MC, Aguilar J, García JI, Asencio H. Epidemiología de diabetes *mellitus* tipo 2 en la población colombiana y factores de riesgo que predisponen a la amputación de miembros inferiores. Revisión de la literatura. *Salutem Scientia Spiritus* 2018;4(1):49-56.
- Ministerio de Salud de Colombia. Guía de Atención de la Diabetes tipo 2. Minist Salud Colomb [Internet]. 2013;31. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/32Atencion de la Diabetes tipo 2.PDF>
- López Stewart G. Diabetes Mellitus: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. *Medwave* [Internet]. 2009 [citado 13 de noviembre de 2021]; 9(12). Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Puesta-Dia/APS/4315>
- Castillo CA. Diabetes mellitus gestacional: Generalidades. *Rev Med Cos Cen.* 2011;68(596):109-113. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=31073>
- Conesa González AI, González Calero TM. Aspectos más recientes en relación con la diabetes mellitus tipo MODY. *Rev Cuba Endocrinol* [Internet]. 2012;23(2):186-94. Disponible en: <http://ref.scielo.org/rcwdn7>
- Riddle MC, Cefalu WT, Evans PH *et al.* Consensus report: definition and interpretation of remission in type 2 diabetes. [Internet]. *Diabetologia.* 2021;64: 2359-2366. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05542-z>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe mundial sobre la diabetes. *Rev Virtual la Soc Paraguaya Med Interna* [Internet]. 2018;3(2):71-6. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>
- Lascar N, Brown J, Pattison H, Barnett AH, Bailey CJ, Bellary Srikanth, Type 2 diabetes in adolescents and young adults. *The Lancet Diabetes & Endocrinology.* 2018;6(1):69-80. ISSN 2213-8587. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30186-9](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30186-9).
- Maric-Bilkan C. Sex differences in micro- and macro-vascular complications of diabetes mellitus. *Clin Sci (Lond)* 1. May 2017;131(9):833-846. doi: <https://doi.org/10.1042/CS20160998>
- Sahu S, Bhuyan R, Kar D. Complicaciones agudas de la diabetes mellitus: experiencia de los médicos. *Anales de RSCB* [Internet]. 1 de marzo de 2021 [citado 9 de noviembre de 2021]; 25(2):1319-21. Disponible en: <https://www.annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/1083>
- Heler SR. A summary of the Advance trial. *Diabetes Care.* 2009;32(Suppl 2):S357-S361. DOI: 10.2337/dc09-S339.
- Di Lorenzi Bruzzone RM, Bruno L, Pandolfi M, Javiel G, Goñi M. 2393-6797-Rumi-2-03-51 [Internet]. *Rev. urug. med. interna.* 2017;3:51-60. Available from: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rumi/v2n3/2993-6797-rumi-2-03-00051.pdf>
- Tipo DM, Basada M, Edici E. Alad. *Encycl Cancer* [Internet]. 2011;118-118. Available from: https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf.
- Guerra MM, Asenjo MM, Tellería Gómez P, Iglesias Pérez C. Cetoacidosis diabética como guía diagnóstica: Caso clínico. *Rev médica Clín Las Condes.* 2019; 30(4):323-5.
- Pineda SC, Zarco VXJ, Ruiz MML. Retinopatía diabética, una complicación descuidada . *Aten Fam.* 2018;25(2):83-85.

16. Martínez CE, Bazana NMG. Nefropatía diabética: elementos sustantivos para el ejercicio clínico del médico familiar. *Aten Fam.* 2018;25(2):80-82.
17. Ramírez-López P, Giles OA, González A, Avilés P. Neuropatía diabética: frecuencia, factores de riesgo y calidad de vida en pacientes de una clínica de primer nivel de atención. *Arch en Artículo Orig [Internet]*. 2017;19(4):105-11. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Gonzalez-Pedraza-Aviles/publication/321625104_Neuropatia_diabetica_frecuencia_factores_de_riesgo_y_calidad_de_vida_en_pacientes_de_una_clinica_de_primer_nivel_de_atencion_Diabetic_Neuropathy_Prevalence_Risk_Factors_and_Quality_of_Life_in_Patients/links/5a294ab80f7e9b71dd1173f7/Neuropatia-diabetica-frecuencia-factores-de-riesgo-y-calidad-de-vida-en-pacientes-de-una-clinica-de-primer-nivel-de-atencion-Diabetic-Neuropathy-Prevalence-Risk-Factors-and-Quality-of-Life-in-Patien.pdf.
18. Pineda-De Paz DO, Pineda-De Paz MR, Lee-Tsai YL, Chang CE, Torres-Salazar LC, Barrios-Lupitou LC. Prevalencia de cardiopatía isquémica asintomática en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev colomb cardiol.* 2018;25(2):116-23.
19. González Casanova JM, Machado Ortiz FO, Casanova Moreno MC. Pie diabético: una puesta al día. *Univ Méd Pinareña [Internet]*. 2019. [citado 12 de febrero de 2024]; 15(1):134-147. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7079906>.
20. Fundaciondiabetes.org. [citado 13 de noviembre de 2021]. Available from: https://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/95/IDF_Atlas_2015_SP_WEB_oct2016.pdf
21. Aschner P, Aguilar-Salinas C, Aguirre L, Franco L, Gagliardino JJ, de Lapertosa SG, *et al.* Diabetes in South and Central America: An update. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014;103(2):238-43. DOI: 10.1016/j.diabres.2013.11.010
22. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, *et al.* IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;138:271-281. doi:10.1016/j.diabres.2018.02.023
23. Vargas-Uricoechea H, Casas-Figueroa LÁ. Epidemiology of diabetes mellitus in South America: The experience of Colombia. *Clin Investig Arterioscler.* 2016; 28(5):245-56. DOI: 10.1016/j.arteri.2015.12.002
24. Agudelo-Botero, M., & Dávila-Cervantes, C. A. (2015). Carga de la mortalidad por diabetes mellitus en América Latina 2000-2011: los casos de Argentina, Chile, Colombia y México. *Gaceta sanitaria*, 29(3), 172-177. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.01.015>
25. Plata Casas L, Avella Tolosa AJ, Rodríguez Gutiérrez LA, *et al.* Análisis de Situación de Salud (ASIS). Colombia, 2019. Minsalud. Minist Salud y Protección Soc [Internet]. 2019;7:264. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-2019-colombia.pdf>
26. Instituto Nacional de Salud Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública Publicación en línea: ISSN 2357-6189 2023 Situación Nacional <https://doi.org/10.33610/23576189.2023.40>
27. Barceló, A, Arredondo, A, Gordillo-Tobar, A, Segovia, J y Qiang, A. El costo de la diabetes en América Latina y el Caribe en 2015: evidencia para los responsables de la toma de decisiones y las políticas. *Revista de salud global.* 2017;7 (2),020410. <https://doi.org/10.7189/jogh.07.020410>.
28. Prado RP, Madelaine Y, Arias A. Diabetes y factores de riesgo en docentes de la Universidad Nacional de Ica, Perú. *Rev Finlay [Internet]*. 2020;10:1-10. Available from: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/823/1920>
29. *Revistaendocrino.org*. [Citado 12 de noviembre de 2021]. Available from: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/585/764>
30. Sánchez Martínez B; Vega Falcon V; Gómez Martínez NV, Vizúete GE. Estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores. *Universidad y Sociedad*; 2020,12,4:156-164. 02-ago-2020. ISSN 2218-3620.
31. Jácome de Lima CL, Lopes Costa MM, Dos Santos Oliveira J, Costa Ferreira TM, Lopes Ferreira JM, Do Nascimento JA. Identificación del riesgo para el desarrollo de la diabetes mellitus en usuarios de Atención Básica de Salud. *Enferm. glob [Internet]*. 2018. [Citado 10 de octubre de 2021]; 17(52):97-136. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6658235#:~:text=Objetivo%3A%20Identificar%20el%20riesgo%20para%20el%20desarrollo%20de,salud%20de%20la%20familia.%20Se%20utilizaron%20dos%20instrumentos>.
32. Leiva AM, Martínez MA, Petermann F, Garrido-Méndez A, Poblete-Valderrama F, Díaz-Martínez X, *et al.* Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. *Nutr. Hosp. [Internet]*. Abril de 2018. [citado 7 de noviembre de 2021]; 35(2):400-407. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000200400&lang=es
33. Dendup T, Feng X, Clingan S, Astell-Burt T. Environmental Risk Factors for Developing Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *International Journal*

- of Environmental Research and Public Health [Internet]. 2018;15(1):78. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph15010078>
34. Sociodemographic--labor-conditions--habits--lifestyles-and-diabetes-mellitus-in-workers-with-subsistence-jobs--medellin--colombia @ www.rbmt.org.br [Internet]. Available from: <https://www.rbmt.org.br/details/1546/en-US/sociodemographic--labor-conditions--habits--lifestyles-and-diabetes-mellitus-in-workers-with-subsistence-jobs--medellin--colombia>
 35. Vásquez D, Garzón Duque MO. Hipertensión arterial, diabetes mellitus y factores de riesgo cardiovasculares en trabajadores de una plaza de mercado de un municipio de Antioquia, Colombia, 2017-2018. RGYP [Internet]. 30 de junio de 2021 [citado 10 de octubre de 2021]; 20. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/29432>
 36. Edu.co. [citado 12 de noviembre de 2021]. Available from: https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/7999/Factores_Riesgo_Diabetes2_Personas_Edad_Productiva_Resumen.pdf?sequence=2&isAllowed=y
 37. Bohórquez Moreno CE, Barreto Vásquez M, Muvdi Muvdi YP, Rodríguez Sanjuán A, Badillo Viloría MA, Martínez de la Rosa WA, *et al.* Factores modificables y riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos jóvenes: un estudio transversal. *Cienc. enferm* [Internet]. 2020. [citado 11 de octubre de 2021]; 26:14. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532020000100210&script=sci_abstract#:~:text=Material%20y%20M%C3%A9todo%3A%20Se%20realiz%C3%B3%20un%20estudio%20correlacionai,muy%20alto%20de%20desarrollar%20DM2%29%20en%20el%20cuestionario
 38. Rosas Guzmán J, González Chávez A, Aschner P, Bastarrachea R. Epidemiología, diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en adultos. *Asoc Latinoam Diabetes* [Internet]. 2010;18(1):25-44. Disponible en: <https://www.revistaalad.com/pdfs/100125-44.pdf>
 39. *Revistaalad.com*. [citado 24 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf
 40. Hemmingsen B, Gimenez-Perez G, Mauricio D, Roqué i Figuls M, Metzendorf MI, Richter B. Diet, physical activity or both for prevention or delay of type 2 diabetes mellitus and its associated complications in people at increased risk of developing type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. [citado el 9 de noviembre de 2021]. 2017;(12). Art. n.º: CD003054. doi: 10.1002/14651858.CD003054.pub4.
 41. Palacios Orsolya M., Kramer M, Maki Kevin C. Diet and prevention of type 2 diabetes mellitus: beyond weight loss and exercise, *Expert Review of Endocrinology & Metabolism*. 2019;14:1,112, doi: 10.1080/17446651.2019.1554430.
 42. American Diabetes Association; Standards of Medical Care in Diabetes—2021 Abridged for Primary Care Providers. *Clin Diabetes* 1 January 2021; 39(1): 14–43. <https://doi.org/10.2337/cd21-as01>.
 43. Uusitupa M, Khan TA, Viguiouk E, Kahleova H, Rivellese AA, Hermansen K, Pfeiffer A, *et al.* Prevention of Type 2 Diabetes by Lifestyle Changes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2019;11:2611. <https://doi.org/10.3390/nu11112611>.
 44. Paredes N, Materano M, Ojeda A, López J, López A, Rosales J., Chacón-Lozán F. Aplicación del test Findrisk para cálculo del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2. *Medicina Interna*. (2014);30(1). Campbell DD, Parra MV, Duque C, Gallego N, Franco L, Tandon A *et al.* Amerind ancestry, socioeconomic status and the genetics of type 2 diabetes in a Colombian population. *PLoS One*. 2012;7(4):e33570. doi: 10.1371/journal.pone.0033570.
 45. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *American Diabetes Association Diabetes Care*. Jan 2021;44(Supplement 1) S34-S39. <https://doi.org/10.2337/dc21-S003>
 46. Chavaglia, S. R. R., Ohl, R. I. B., Gamba, M. A., & Meneguci, J. La actividad física en personas con diabetes mellitus tipo 2: estudio transversal* A prática de atividade física em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2: estudo transversal Physical activity on people with type 2 diabetes mellitus: cross section study Bruna Yara Costa1. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497963985013>
 47. Ramos Vázquez G. Cuidados de los Estilos de Vida para Prevenir la Diabetes Mellitus Tipo II: Una Síntesis de Evidencias. *Cuid. enferm. educ. salud* [Internet]. 27 de diciembre de 2018 [citado 12 de febrero de 2024];3(1):26-35. Disponible en: <https://revistas.usere-na.cl/index.php/cuidenf/article/view/1076>.
 48. Pinilla-Roa AE, Barrera-Perdomo M del P. Prevención en diabetes mellitus y riesgo cardiovascular: enfoque médico y nutricional. *Rev. Fac. Med.* [Internet]. [Citado 17 de noviembre de 2021]. 1 de julio de 2018;66(3):459-68. Available from: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/60060>.
 49. Loor M, Figueroa F, Quijije M, Intriago K. Health contribution to prevent type ii diabetes mellitus. *uct* [Internet]. [cited 2021 Nov. 17th]; Dec. 5th 2019;23(95):52-8. Available from: <https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/246>.