

Artículo Original

Riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 en jóvenes universitarios Risk of Type 2 Diabetes Mellitus in young university students

Yaxeni Daril Hernández-Camacho^{1,4}, Félix Gerardo Buichia-Sombra^{2,4}, Lilita Estefanía Ramírez-Jaime^{3,4}, Mariel Heredia-Morales⁴, Guadalupe Adriana Miranda-Cota⁴ Patricia Enedina Miranda Félix⁴

¹Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Sinaloa, Los Mochis, Sinaloa, México.

²Departamento de Investigación y Posgrado, Facultad de Enfermería Mochis, Universidad Autónoma de Sinaloa, Los Mochis, Sinaloa, México.

³Coordinación de Licenciatura en Enfermería, Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Sinaloa, Los Mochis, Sinaloa, México.

⁴Grupo de Investigación Estados Crónicos y Entorno Biopsicosocial, Facultad de Enfermería Mochis, Universidad Autónoma de Sinaloa, Los Mochis, Sinaloa, México.

RESUMEN

Introducción: la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) de inicio en la juventud es un problema emergente que supone un desafío, tanto en investigación como en atención clínica de las personas, familias y comunidades. La aparición de la DMT2 en esta población podría atribuirse a los avances tecnológicos económicos, los cuales han diversificado el estilo de vida. **Objetivo:** Describir el riesgo de DMT2 en jóvenes universitarios de una institución de educación pública del norte de Sinaloa, México. **Material y Métodos:** Estudio descriptivo transversal en 195 jóvenes universitario que del área de salud. Para la selección se utilizó un muestreo aleatorio estratificado en jóvenes de 18 a 30 años, hombres y mujeres sin diagnóstico médico previo de diabetes. Se aplicó cédula de datos sociodemográficos, mediciones de peso, talla, circunferencia de cintura y presión arterial, el riesgo de DMT2 se determinó con el cuestionario FINDRISK. **Resultados:** La muestra se integró por 195 estudiantes universitarios con media de edad de 19.93 años (DE = 2.29), el 74.9 (n =146) son mujeres, De acuerdo con el estado civil, el 93.9% eran solteros, el 22.4% estudia y trabaja. El 29.2% y 20.0% presentó sobrepeso y obesidad, respectivamente. En cuanto al riesgo de DT2 destaca que el 26.7% presentó riesgo ligeramente elevado, el 8.7% riesgo moderado y el 3.6% riesgo alto. **Conclusiones:** Los estudiantes universitarios presentan riesgo ligeramente alto, moderado y alto, para desarrollar DMT2 en los próximos 10 años. Se requieren de estrategias de educación y seguimiento para la reducción de riesgo de DT2 en estudiantes universitarios en las escuelas, hogar y comunidad

Palabras clave: riesgo, Diabetes Mellitus Tipo 2, Adulto Joven, Estudiantes del Área de la Salud.

SUMMARY

Introduction: Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) with onset in youth is an emerging problem that poses a challenge, both in research and in clinical care of individuals, families, and communities. The emergence of T2DM in this population could be attributed to technological and economic advances, which have diversified lifestyles. **Objective:** To describe the risk of T2DM in young university students from a public education institution in northern Sinaloa, Mexico. **Material and Methods:** Cross-sectional descriptive study in 195 young university students in the health area. Stratified random sampling was used for the selection of young men and women between 18 and 30 years of age without previous medical diagnosis of diabetes. A sociodemographic data questionnaire was applied, weight, height, waist circumference and blood pressure measurements were taken and the risk of T2DM was determined with the FINDRISK questionnaire. **Results:** The sample consisted of 195 university students with a mean age of 19.93 years (SD = 2.29), 74.9% (n = 146) were women. According to marital status, 93.9% were single, 22.4% were studying and working. According to marital status, 93.9% were single, 22.4% were studying and working. 29.2% and 20.0% were overweight and 20.0% were obese, respectively. Regarding the risk of DT2 it stands out that 26.7% presented slightly elevated risk, 8.7% moderate risk and 3.6% high risk. **Conclusions:** University students present slightly high, moderate and high risk, to develop T2DM in the next 10 years. Education and follow-up strategies are required to reduce the risk of T2DM in college students at school, home, and community.

Keywords: risk, Type 2 Diabetes Mellitus, Young Adult, Health Students.

Autor de correspondencia: Felix Gerardo Buichia Sombra. Correo electrónico: buichiasombr@uas.edu.mx

Fecha de Recepción: 9 de diciembre de 2022

Fecha de Aceptación: 31 de diciembre de 2022

Introducción

En México, en los últimos años, han ocurrido importantes cambios demográficos, sociales y económicos que han modificado los estilos de vida en la población de todas las edades incluyendo a los jóvenes, con ello un aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles entre las que destaca la obesidad, diabetes, dislipidemias, hipertensión y cáncer (1,2). Lo anterior podría ser atribuido a que en México como en el resto de Latinoamérica los hábitos alimenticios nutricionales, culturales y educación favorecen a los factores de riesgo para desarrollar y padecer diversas enfermedades crónicas degenerativas como entre las que destaca la diabetes mellitus (3)

La diabetes mellitus es reconocida como una emergencia sanitaria global, debido a su alta prevalencia, incapacidad y mortalidad, principalmente en adultos. Actualmente de la clasificación de la diabetes mellitus, la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) es la de mayor prevalencia al ocupar del 90 al 95% de los casos de Diabetes, la DMT2 es una enfermedad crónica no transmisible y degenerativa caracterizada por hiperglucemia, resultante de un defecto en la secreción o acción de la insulina, o bien de ambas (4,5).

La Federación Internacional de la Diabetes (6) estimó que, a escala mundial 537 millones de personas mayores de 20 años viven con diabetes las proyecciones apuntan que, para el 2030 habrá 643 millones y 783 millones para 2045. En México la situación no es diferente, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (7) en el país se tiene registro de 8.3 millones (10.3%) de personas que padecen esta enfermedad, las mujeres con el 11.4% y los hombres con el 9.1%. Además, México ocupa la posición 6 entre los países con el mayor número de casos de diabetes. En Sinaloa se tiene un registro del 10.7%, con un aumento constante durante los últimos años.

En lo que respecta a la mortalidad, en 2019 se registró que, a nivel mundial, 7 de las 10 causas principales de defunción, fueron enfermedades no transmisibles, entre las que destaca la diabetes, esta ha pasado a ser una de las 10

causas de defunción principales, tras un importante aumento porcentual del 70% desde el 2000. Durante los últimos años, el estudio de factores de riesgo de DMT2, ha permitido avanzar en el tamizaje para la detección oportuna, sin embargo, el panorama actual de la enfermedad sugiere la necesidad de abordar a la población joven en su estudio de riesgo de DMT2 (8,9).

Según la ADA (10), la IDF (11) y el National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (12) los factores de riesgo asociados a la DMT2 son el sobrepeso y la obesidad, la hipertensión arterial, mayor edad, antecedentes familiares de diabetes, un nivel bajo de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad o un nivel alto de triglicéridos, la diabetes gestacional, los antecedentes de hijo macrosómico (> 4000 g al nacimiento), la depresión, el síndrome de ovario poliquístico, la acantosis nigricans y ser afroamericano, nativo de Alaska, indígena estadounidense, estadounidense de origen asiático, hispano/latino, nativo de Hawái o nativo de las Islas del Pacífico.

En décadas pasadas, La DMT2 se veía como una enfermedad que afectaba solo a personas adultas y adultas mayores, sin embargo, se ha visto un aumento en el número de casos en personas jóvenes. Lo anterior, pone de relieve la necesidad del estudio de factores de riesgo para DMT2 en jóvenes universitarios, ya que, durante el periodo universitario los jóvenes se encuentran en un momento crítico, donde el desarrollo de sus estilos de vida impactará en su desempeño personal, laboral y social, por tanto, en la salud a futuro (13). Además, se afirma que, el aumento en el número de casos de DMT2 en adolescentes y jóvenes ocurre de forma paralela al aumento de la prevalencia de obesidad en todo el mundo, a lo cual debería prestarse especial atención en este grupo de la población con factores de riesgo como el sobrepeso, obesidad u otros factores que predispongan a un estado de resistencia a la insulina, pues la duración de la DMT2 será mayor que en la iniciada en el adulto (14). Por tanto, la DMT2 de inicio en la juventud es un trastorno emergente y supone un desafío, tanto en investigación como

en atención de las personas, familias y comunidades.

La aparición de la DMT2 podría atribuirse a los avances tecnológicos y económicos, los cuales han diversificado las funciones laborales, convivencias y rutinas familiares y hábitos de consumo personal, además de los cambios en el estilo de vida, factores que vienen a sumar al riesgo de desarrollo enfermedades como la DMT2. Hoy en día y en marco de la pandemia y post pandemia por la COVID-19, los jóvenes universitarios pasan diariamente muchas horas sentados frente a los aparatos electrónicos, que conlleva a no realizar ejercicio físico, aunado a un consumo de alimentos abundantes en lípidos y azúcares, pero escasos en fibras y micronutrientes (15,16).

En estudios previos se ha encontrado que el 12.4% de los jóvenes mostraron una puntuación ≥ 12 , que indica riesgo de DTM2 (17), en otro estudio se reportó que 29.2% de participantes tuvo riesgo desarrollar DTM2(18), mientras que el 3.56% de los estudiantes tenían valores de glucosa en ayunas sugerentes de prediabetes, un número significativo tiene problemas de sobrepeso y obesidad y alteraciones en los valores de colesterol y triglicéridos, en correlación con los datos de antecedentes familiares existe un número considerable de estudiantes con la presencia de diabetes, obesidad e hipercolesterolemia en miembros directos de su familia, lo que aumenta el riesgo de complicaciones propias de cada condición a mediano y largo plazos (19).

En este sentido, la detección temprana de riesgo, la adopción de medidas preventivas y la administración temprana de tratamiento farmacológico y no farmacológico, incluso durante el periodo subclínico de la enfermedad, podrían enlentecer el proceso patológico y el deterioro orgánico progresivo al que están expuestos los afectados por esta enfermedad, preservando así su calidad de vida en la adultez. Al identificar el riesgo de DMT2 en estudiantes universitarios, aporta conocimiento a enfermería y salud que permita dimensionar el problema y proponer intervenciones de cuidado encaminadas a la detección oportuna y

educación para la salud en este grupo de población. Por lo anterior el propósito del presente estudio fue describir el riesgo de DMT2 en jóvenes universitarios de una universidad pública del norte de Sinaloa.

Material y Métodos

Estudio descriptivo y transversal (20). La población de estudio estuvo conformada por 1764 de estudiantes universitarios de 18 a 25 años inscritos en el programa de Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Enfermería Mochis, Universidad Autónoma de Sinaloa, ciudad de Los Mochis, Sinaloa, México. El cálculo de la muestra se realizó con el programa Sample Size Calculators for designing clinical research (21) para un nivel de confianza de 90% y margen de error de 5%, resultando una muestra de 195 estudiantes, la selección de la muestra se realizó a través de un muestreo aleatorio estratificado. Se excluyeron los jóvenes con diagnóstico de diabetes tipo 1 o 2 y se eliminaron los instrumentos que no se llenaron adecuadamente o en su totalidad.

Para conocer las características individuales de los participantes se utilizó una cédula de datos sociodemográficos, antropométricos (peso, estatura y circunferencia de cintura) y clínicos (presión arterial). Para determinar el riesgo de DMT2 se aplicó en cuestionario Finish Diabetes Risk Score (FINDRISK) instrumento de cribaje diseñado para valorar el riesgo individual de desarrollar DMT2 en un lapso de Diez años (22). Las variables contempladas en el cuestionario FINDRISK son: edad, índice de masa corporal (IMC), perímetro de la cintura, realización de actividad física, consumo de verduras y frutas, consumo de medicamentos para el control de la hipertensión arterial (HTA), antecedentes de glucemia elevada y antecedentes familiares de diabetes.

Los puntajes se clasificaron de acuerdo con lo siguiente: puntuación total < 7 riesgo bajo; 7- 11 riesgo ligeramente elevado; 12-14 riesgo moderado; 15-20 riesgo alto; > 20 riesgo muy alto. Correspondiendo a una probabilidad de desarrollar diabetes en los próximos 10 años del 1%, 4%, 17%, 33% y 50% respectivamente (22).

El peso se expresó en kilogramos y se midió con una báscula marca seca® modelo 813, la estatura se expresó en metros y se midió con un estadiómetro portátil marca seca® modelo 213 que mide hasta 205 cm; con estos datos. Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) despejando la siguiente fórmula; peso (kg)/talla² (mts), el resultado se clasificó según criterios de la NOM-08-SSA-2010 como sigue: peso bajo (< 18.5), peso normal (>18.5 a 24.9), sobrepeso (>25 a 29.9) u obesidad (> a 30). La obtención de la circunferencia abdominal fue con una cinta métrica flexible marca Seca® y se expresó en centímetros, la clasificación se determinó como se especifica en la NOM-008-SSA3- 2010: mujeres >80 cm y hombres >90 cm) (23).

La medición de la presión arterial se realizó con un esfigmomanómetro con brazalete para adulto, las mediciones se realizarán en ambas extremidades superiores (brazo izquierdo y brazo derecho), el resultado se expresó según lo estipulado en la NOM-030-SSA2-1999 (24), en donde se consideran cifras de hipertensión arterial cuando existe elevación de la presión arterial sistólica, presión arterial diastólica o ambas de 140/90 milímetros de mercurio.

Para la recolección de datos se solicitó la autorización del Comité de Investigación y Comité de Ética en investigación de la Facultad de Enfermería Mochis de la Universidad Autónoma de Sinaloa. La aplicación de instrumentos y mediciones fue en las instalaciones de la Facultad de Enfermería Mochis y se solicitó el padrón de estudiantes inscritos en el programa de Licenciatura en Enfermería. Todos los participantes firmaron la carta de consentimiento informado, el orden de aplicación de instrumentos y mediciones fue: primero se aplicó la cedula de datos sociodemográficos, posterior las mediciones antropométricas (peso, estatura y circunferencia de cintura) y la presión arterial y finalmente el cuestionario FINDRISK. En todo momento se cuidó la individualidad del estudiante y se respetaron las medidas de distanciamiento social, uso del cubrebocas y gel antibacterial para la prevención de la transmisión del virus que causa la COVID-19.

Los datos se capturaron y analizados a través del paquete estadístico Statal Package for the Social Sciences (SPSS), versión 25 para Windows en español. Se utilizó estadística descriptiva para obtener medias, desviación estándar, mínimos y máximos, frecuencias y porcentajes de la variable de estudio.

Resultados

La muestra estuvo conformada por 195 jóvenes universitarios la media de edad fue de 19.93 (DE = 2.29), el 74.5% de los participantes fueron mujeres, resalta que 22.4% de ellos trabaja y estudia, un 93.9% son solteros, tabla 1.

Tabla 1. Frecuencias y porcentajes de características sociodemográficas de los jóvenes universitarios

	<i>f</i>	%
Sexo		
Hombre	146	74.5
Mujer	49	25.0
Ocupación		
Estudia	151	77.0
Estudia y trabaja	45	22.4
Estado Civil		
Soltero	184	93.9
Unión libre	2	1.0
Casado	9	4.6
Grado de estudios		
Primer grado	67	34.4
Segundo grado	75	38.5
Cuarto grado	53	26.7

Nota: n = 195, f = frecuencias, % = porcentaje

En la tabla 2, se muestran los datos descriptivos según la escala FINDRISK, en esta se observa que, casi el 70% de los estudiantes universitarios tienen antecedentes de DMT2, además la mayoría presentó circunferencia de cintura por encima de los puntos de corte para hombres y mujeres, el 50.8% no realizar actividad física.

En la tabla 3, se observa el nivel riesgo de DMT2 en los estudiantes universitarios, se identifica que, el 26.7%, el 8.7% y el 3.6% presentó riesgo elevado, moderado y alto de desarrollar DMT2 en los próximos diez años.

Tabla 2. Características clínicas de los estudiantes universitarios según la escala FINDRISK

Características clínicas	f	%
Edad		
Menos de 35 años	195	100
Antecedentes de DMT2		
No	63	32.3
Si, parientes abuelos, tíos y primos	111	56.9
Si, Familia directa: padres, hijos y hermanos	21	10.8
Circunferencia de cintura		
Menos de 80 cm mujeres y menos de 90 cm en hombres	87	44.6
80 a 88 cm en mujeres y de 94 a 102 en hombres	54	27.7
Más de 88 cm en mujeres y más de 102 en hombres	54	27.7
Actividad física		
Si	96	49.2
No	99	50.8
Consumo de frutas y verduras		
Diario	108	55.4
No diariamente	87	44.6
Medicamentos para la Hipertensión Arterial		
Si	9	4.6
No	186	95.4
Antecedentes de hiperglucemia		
Si	4	2.1
No	191	97.9
Índice de Masa Corporal (Kg/m²)		
Menos de 25	99	50.8
Entre 25 y 30	57	29.2
Más de 30	39	20.0

Nota: n = 195, f = frecuencia, % = porcentaje

Tabla 3. Nivel de riesgo de DMT2 en jóvenes universitarios.

	f	%
Riesgo bajo (Menos a 7 puntos)	119	61.0
Ligeramente elevado (7 a 11 puntos)	52	26.7
Riesgo moderado (12 a 14 puntos)	17	8.7
Riesgo alto (15 a 20 puntos)	7	3.6
Total	195	100.0

Nota: n = 195, f = frecuencia, % = porcentaje

Discusión

Existe en la población una creencia común de que las poblaciones jóvenes se encuentran en su fase activa de la vida y son menos propensas a desarrollar enfermedades crónicas. Sin embargo, una diversidad de factores biológicos, psicológicos, sociales y culturales podrían favorecer la aparición de estas. De acuerdo con el objetivo general del estudio, describir el riesgo

de DMT2 en estudiantes universitarios, los estudiantes universitarios tienen riesgo de desarrollar DMT2 en un periodo de 10 años, los factores de riesgo modificable como el consumo de frutas y verduras, actividad física y la presencia de sobrepeso y obesidad podrían representar elementos para intervenciones de enfermería para la modificación de estilo de vida en los jóvenes universitarios, lo anterior podría disminuir los riesgos cardiometabólicos, los cuales están asociados con un mayor riesgo de diabetes (25). En este estudio el nivel de riesgo de desarrollar DMT2 en los jóvenes universitarios, se identificó que el porcentaje de participantes en riesgo, concuerda con estudios previos en lo que se ha encontrado que el 12.4 y el 29.2% de los participantes tenían puntajes indicativos de riesgo (17, 18).

En este estudio resalta que la mitad de los jóvenes universitarios incluidos, no realizan actividad física, lo cual podría desencadenar a mediano y largo plazo el desarrollo de la DMT2. El resultado anterior podría ser debido a los cambios ocurridos por la pandemia por la covid-19. El inicio de la pandemia de COVID-19 agravó el problema de la falta de cantidades adecuadas de esfuerzo físico, especialmente entre los estudiantes universitarios. Con la introducción del aprendizaje a distancia, se vieron obligados a cambiar su estilo de vida y, en la mayoría de los casos, la actividad física que habían realizado hasta ahora se redujo o se detuvo por completo. Por lo cual, el ejercicio sistemático es un factor importante en la prevención de enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares y DMT2. La falta de ejercicio aumenta el riesgo de enfermedad y muerte en todo el mundo (26).

Aunado a lo anterior, es relevante mencionar que el mundo se vio afectado por la pandemia. El virus altamente contagioso y de rápida propagación causó infecciones masivas en todo el mundo y obligó al aislamiento de las personas y a la cuarentena de las personas de contacto. El aislamiento social, causado por la introducción de la distancia obligatoria o como resultado del transcurso del proceso de cuarentena, pudo resultar en la pérdida de los vínculos afectivos entre las personas, lo que lleva al debilitamiento de la red de apoyo social (27). La pandemia resultó en la intensificación de emociones difíciles y cambios en el funcionamiento de sus relaciones familiares en la población de jóvenes (28). Estas emociones pudieron haber impactado en el desarrollo de actividad física y al consumo de alimentos de adquisición rápida y de bajo valor nutricional, que los condiciona para desarrollar sobrepeso y obesidad.

Por otra parte, el fenómeno del sobrepeso y la obesidad presente en los jóvenes universitarios incluidos en este estudio podría mejorar a través de intervenciones de enfermería con enfoque de promoción del conocimiento y la autoeficacia para prácticas saludables que tienen el potencial de progresar hacia un cambio de comportamiento sostenido. Además, existe una interacción dinámica entre la obesidad y la salud

psicosocial, ya que los jóvenes con obesidad pueden tener mayores niveles de estrés, síntomas depresivos y menor resiliencia (31).

Con base en los resultados obtenidos se recomienda realizar estudios correlacionales que permitan identificar la relación de variables para explicar el fenómeno de riesgo de DMT2 en esta población, además de desarrollar estudios desde el paradigma interpretativo que permita comprender a profundidad las experiencias en los jóvenes universitarios sobre su estilo de vida durante la trayectoria académica en el nivel profesional. Además, el estudio se realizó en estudiantes de licenciatura en área de la salud, por lo que es conveniente incluir a estudiantes universitarios de otras licenciaturas y de diversas instituciones tanto públicas como privadas, la inclusión de más adultos jóvenes de diferentes partes del país facilitaría la política de intervención para jóvenes de alto riesgo.

Finalmente, los resultados de este estudio arrojan que los estudiantes universitarios no realizan actividad física suficiente, no consumen diariamente frutas y verduras y un considerado porcentaje de ellos tiene sobrepeso u obesidad, por lo cual es necesario que las instituciones de educación superior desarrollen programas de educación sobre DMT2 y sus factores de riesgo, así como de contar con estrategias como el programa de escuela promotora de salud, que permita establecer un espacio donde los estudiantes de la universidad, desarrollen hábitos saludables durante su estancia académica, con ello se enriquecerán sus conocimientos y lo pondrán en práctica, además de un aumento de la percepción del riesgo con respecto a determinadas complicaciones de la enfermedad.

Referencias

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases. 2022. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
2. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Standards of medical care in diabetes—2022. *Diabetes Care*.

- 2022;45(suppl 1):S17–S38. doi:10.2337/dc22-S002
3. Miravet-Jiménez S, Pérez-Unanua MP, Alonso-Fernández M, et al. Management of type 2 diabetes mellitus in adolescents and young adults in primary care. *Semergen*. 2020 Sep;46(6):415-424. DOI: 10.1016/j.semerg.2019.11.008. PMID: 32094051.
 4. DeFronzo RA. Pathogenesis of type 2 (non-insulin dependent) diabetes mellitus: a balanced overview. *Diabetologia*. 1992 Apr;35(4):389-97. doi: 10.1007/BF00401208. PMID: 1516769
 5. Álvarez-Hernández G, Delgado-DelaMora J. Diseño de Estudios Epidemiológicos. I. El Estudio Transversal: Tomando una Fotografía de la Salud y la Enfermedad. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*. 2015;32(1):26-34.
 6. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 10th edition. 2021. <https://diabetesatlas.org/>
 7. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Informes. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/informes.php>
 8. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Características de las defunciones registradas en México durante 2019. 2019. Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindm kaj/<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2019.pdf>
 9. Boukrim M, Obtel M, Kasouati J, Achbani A, Razine R. Covid-19 and Confinement: Effect on Weight Load, Physical Activity and Eating Behavior of Higher Education Students in Southern Morocco. *Ann Glob Health*. 2021;87(1):7. Published 2021 Jan 6. doi:10.5334/aogh.3144
 10. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes 2019. *Diabetes Care*. 2019;42(Suppl 1):S13-28. doi:10.2337/dc19-S002
 11. International Diabetes Federation. Diabetes risk factors. 2019. Disponible en <https://idf.org/52-about-diabetes/451-diabetes-risk-factors.html>. Consultado el 30 de julio de 2019.
 12. Fletcher B, Gulanick M, Lamendola C. Risk factors for type 2 diabetes mellitus. *J Cardiovasc Nurs*. 2002;16(2):17-23.
 13. Cervera Burriel F, Serrano Urrea R, Vico García C, Milla Tobarra M, García Meseguer MJ. Hábitos alimentarios y evaluación nutricional en una población universitaria. *Nutrición Hospitalaria*. 2013 Apr;28(2):438-46.
 14. Calero Bernal ML, Varela Aguilar JM. Diabetes tipo 2 infantojuvenil. *Rev Clin Esp*. 2018;218(7):372-381. doi:10.1016/J.RCE.2018.03.020
 15. Barría RM, Amigo H. Transición nutricional: una revisión del perfil latinoamericano. *Archivos latinoamericanos de nutrición*. 2006 Mar;56(1):03-11.
 16. Cordain L, Eaton SB, Sebastian A, Mann N, Lindeberg S, Watkins BA, O'Keefe JH, Brand-Miller J. Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. *The American journal of clinical nutrition*. 2005 Feb 1;81(2):341-54.
 17. Bohórquez-Moreno CE, Barreto-Vasquez M, Muvdi-Muvdi YP, Rodríguez-Sanjuán A, Badillo-Viloria MA, Martínez de la Rosa WÁ, Mendoza-Sánchez X. Factores modificables y riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos jóvenes: un estudio transversal. *Cienc. enferm.[Internet]*. 2020 [citado 2022 Nov 02]; 26: 14.
 18. Carrasco MD, Ortiz MM. Relación entre hábitos alimentarios y riesgo de desarrollar diabetes en universitarios mexicanos. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*. 2019;39(4):32-40.
 19. Escobar HJBH, Chimal MM, Moreno CML, et al. Detección de factores de riesgo para resistencia a la insulina en estudiantes universitarios. *Acta Med Cent*. 2018;12(3):332-338.
 20. Álvarez-Hernández G, Mora JDD la. Diseño de Estudios Epidemiológicos. I. El Estudio Transversal: Tomando una Fotografía de la Salud y la Enfermedad. *Boletín Clínico Hospital Infantil del Estado de Sonora*.

2015;32(1):26-34.

doi:10.1038/SJ.EBD.6400375

21. Kohn MA, Senyak J. Sample Size Calculators [website]. UCSF CTSI. 20 December 2021. Available at <https://www.sample-size.net/>
22. Lindström J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*. 2003;26(3):725-731. doi:10.2337/DIACARE.26.3.725
23. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. 2010. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4127/Salud/Salud.htm>
24. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial. 2009. https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5144642
25. Kopańska M, Ochojska D, Pietluch K, Póttorak S, Banaś-Ząbczyk A. Assessment of physical activity and quality of life of students in the day of COVID-19 pandemic. *Przegl Epidemiol*. 2022;76(1):67-78. doi:10.32394/pe.76.08
26. Mazur E, Janus A, Michalik-Marcinkowska U, Kulik H, Musioł D. The psycho-social health of students during first part of COVID-10 pandemic. *Przegl Epidemiol*. 2022;76(1):104-117. doi:10.32394/pe.76.11
27. Tizón JL, Ciurana R, Fernández-Alonso MDC, Buitrago F. La salud mental de los jóvenes y la pandemia de la COVID-19: la parcialización y pixelación de la juventud. *FMC*. 2022 Apr;29(4):159-163. Spanish. doi: 10.1016/j.fmc.2021.10.003
28. Ruiz LD, Zuelch ML, Dimitratos SM, Scherr RE. Adolescent Obesity: Diet Quality, Psychosocial Health, and Cardiometabolic Risk Factors. *Nutrients*. 2019 Dec 23;12(1):43. doi: 10.3390/nu12010043