

Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes.

García Juárez Alan Irving¹, Momox Vázquez Laura Concepción², Méndez Delgado Neidy³,
Gutierrez Gabriel Itzel⁴, Lozano Martínez Brenda Karyme⁵

¹Residente de tercer año de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 57, Instituto Mexicano del Seguro Social, Puebla, México.

²Médico Familiar, Adscrito de la Unidad de Medicina Familiar No. 57, Instituto Mexicano del Seguro Social, Puebla, México.

³Médico Familiar, Adscrito de la Unidad de Medicina Familiar No. 57, Instituto Mexicano del Seguro Social, Puebla, México.

⁴Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la Unidad de Medicina Familiar no 57, La margarita, Instituto Mexicano del Seguro Social.

⁵Médico pasante, Adscrito de la Unidad de Medicina Familiar No. 06, Instituto Mexicano del Seguro Social, Puebla, México.

Resumen

Introducción. Actualmente la diabetes tipo 2 se ha convertido en una nueva morbilidad en la etapa de la niñez y adolescencia (2). **Material y métodos.** Estudio analítico, observacional, prospectivo y transversal. Realizado en la UMF #57 IMSS Puebla, en 234 adolescentes, durante enero a junio 2021. Se valoró factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 en adolescentes: actividad física mediante la prueba Krece plus, índice de Quetelet, adherencia a una buena alimentación mediante el cuestionario PREDIMED, niveles de glucemia mediante la cuantificación de glucosa capilar en ayuno. Para el análisis de los datos se utilizó la prueba estadística X^2 con el programa estadístico SPSS v22. **Resultados.** Se evaluaron 234 adolescentes, la mayoría del sexo masculino (52.6%). Edad promedio de 13.53 años \pm 2.18 años. El 100% de la población son estudiantes, 42.6% cursa secundaria. El 17.5% presentan sobrepeso, 39.9% obesidad, y el 42.7% peso normal. Referente al nivel glucémico 71.4% presentó normoglicemia, y alarmantemente 28.6% presentó intolerancia a la glucosa. En cuanto a la actividad física el 41.9% es regular, 30.3% buena y 27.8% mala. Del total de pacientes adolescentes 43.6% tiene una alimentación adecuada contra 56.4% con una mala alimentación. Mediante Chi cuadrada se determinó que existe relación estadísticamente significativa entre la presencia de intolerancia a la glucosa y una inadecuada alimentación en los pacientes adolescentes $<$.001 ($p < 0.000$). **Conclusión:** Se determinaron los factores de riesgo modificables para el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 una inadecuada alimentación, inactividad física y sobrepeso y obesidad.

Abstract

Introduction. Currently type 2 diabetes has become a new morbidity in childhood and adolescence (2). **Material and methods.** Analytical, observational, prospective and cross-sectional study. Carried out at UMF #57 IMSS Puebla, in 234 adolescents, during January to June 2021. Risk factors for the development of type 2 diabetes in adolescents were assessed: physical activity through the Krece plus test, Quetelet index, adherence to a good feeding through the PREDIMED questionnaire, blood glucose levels through the quantification of fasting capillary glucose. For data analysis, the X^2 statistical test was used with the statistical program SPSS v22. **Results.** 234 adolescents were evaluated, most of them male (52.6%). Average age of 13.53 years \pm 2.18 years. 100% of the population are students, 42.6% attend secondary school. 17.5% are overweight, 39.9% obese, and 42.7% normal weight. Regarding the glycemic level, 71.4% presented normoglycemia, and alarmingly 28.6% presented glucose intolerance. Regarding physical activity, 41.9% is regular, 30.3% good and 27.8% bad. Of the total of adolescent patients, 43.6% have an adequate diet against 56.4% with a poor diet. Using Chi square, it was determined that there is a statistically significant relationship between the presence of glucose intolerance and inadequate nutrition in adolescent patients $<$.001 ($p < 0.000$). **Conclusion.** Modifiable risk factors for the development of type 2 diabetes mellitus, inadequate nutrition, physical inactivity, and overweight and obesity, were determined.

Palabras Clave: diabetes tipo 2. Adolescentes, factores de riesgo.

Keywords: diabetes type 2, adolescents, risk facts.

1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2, es un síndrome metabólico caracterizador por alteraciones en el metabolismo de carbohidratos y lípidos; de causa multifactorial, abarcando las causas de etiología genética, hasta las que afectan la célula beta pancreática. Se ha demostrado que el sobrepeso, la obesidad, los malos hábitos alimenticios, el sedentarismo, son de los principales factores de riesgo para desarrollar diabetes en la adolescencia [1].

Dentro de la fisiopatología de la diabetes se conoce que esta entidad pertenece a un grupo de enfermedades metabólicas y es consecuencia de la deficiencia del efecto de la insulina, causada por una alteración en la función endocrina del páncreas o por la alteración en los tejidos efectores, mismos que pierden su sensibilidad a la insulina [5].

De acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2018, en la república mexicana, existe un total de 22.8 millones de jóvenes de entre 10 a 19 años, se reportó que 35.8% de los hombres y 41.1% de las mujeres del mismo grupo de edad, presentaban sobrepeso u obesidad para el año 2018; siendo los estados más afectados, Veracruz, Quintana Roo y Colima [8].

Uno de los factores determinantes en la patogenia de la diabetes tipo 2, durante la niñez y la adolescencia, es la alimentación, así como el sedentarismo, el género femenino, inadecuado consumo de frutas y vegetales, seguido de los antecedentes heredo familiares [4].

Se estima que, en la infancia y la adolescencia, la diabetes mellitus tipo 2 representa del 2-3% de todos los casos; que a pesar de los programas de prevención, diagnósticos oportunos y planes de acción para grupos vulnerables; ha visto un incremento en el número de casos de los últimos años [6].

Se recomienda instaurar cambios en el estilo de vida, incluyendo: nutrición adecuada, actividad física regular, dormir adecuadamente, soporte conductual, suspender todo tipo de tabaquismo [12]. Es de suma importancia el detener e intervenir a tiempo, en la progresión de los factores de riesgo que condicionan obesidad y diabetes, por lo que el implementar un programa integral y sistemático para el control de peso tendrá un efecto positivo en su bienestar. Reduciendo la incidencia y prevalencia de casos de obesidad, sobrepeso y diabetes mellitus tipo 2 [4].

Lo verdaderamente alarmante acerca de estas patologías, es que con el paso de los años afectan a población joven (incluyendo la infancia y la adolescencia), lo que sin duda alguna representa un panorama deplorable desde el punto de vista tanto económico como de calidad de vida, que posteriormente, se traducirá en el aumento de los casos de muerte prematura.

Artículos recientes en los cuales se busca asociar los factores predisponentes para que la población adolescente desarrolle diabetes tipo 2 que incluyen antecedentes heredo familiares, sobrepeso u obesidad, sedentarismo y hábitos alimenticios [19, 20, 21].

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, analítico, observacional y transversal, efectuado en la población de mujeres y hombres adolescentes de la U.M.F No.57 IMSS, Puebla, Puebla, durante el periodo de 1 de enero al 30 de junio de 2021, en la ciudad de Puebla. El tamaño de la muestra fue calculado para estimar una muestra de 234 encuesta aplicadas en adolescentes de la U.M.F No 57. El protocolo de estudio fue aprobado por el comité local de investigación de la unidad. Los criterios de exclusión fueron; mujeres y hombres adolescentes que cursen con algún tipo de discapacidad motriz, sensorial, intelectual y mental; que tengan alguna enfermedad endocrinológica, u otra condición que haga fluctuar su peso, ya sea por ganancia o pérdida. Que estén bajo tratamiento hormonal, inmunomodulador, anticancerígeno. O que tengan enfermedades psiquiátricas. Criterios de eliminación: adolescentes que no cumplan con los criterios de inclusión, que se encuentren en el grupo de los criterios de exclusión o no deseen seguir participando.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el estudio estadístico se utilizó el programa SPSS v 25 para WINDOWS. El análisis descriptivo consistió en frecuencias y porcentajes para variables nominales u ordinales. Para las variables cuantitativas se utilizó la media, mínima y máxima y desviación estándar.

Consideraciones éticas:

El estudio fue sometido para su aprobación al comité local de investigación en salud. La investigación es de riesgo mínimo, estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios.

El presente trabajo de investigación estuvo apegado en todo momento al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud. Título segundo, capítulo 1, artículo 17, fracción II (Diario Oficial de la Federación de 1983). Los lineamientos generales para la realización de investigación médica en las áreas de epidemiología y servicios de salud, clínica, biomédica y educativa en las instalaciones del IMSS. La información será confidencial, se protegerá la privacidad de los pacientes involucrados en el estudio. Apegó a la declaración de Helsinki modificada por la 64ª Asamblea General de Fortaleza, Brasil en octubre del 2013 y a las normas éticas internacionales y a las normas institucionales relacionadas con la investigación científica.

4. RESULTADOS

Se estudiaron 234 pacientes adolescentes adscritos a la UMF no 57 IMSS Puebla, en los cuales no hubo exclusión. Por lo que se analizaron 111 mujeres, y 123 hombres. Con una edad promedio de 13.53 años \pm 2.18 años. De los cuales el 100% de la muestra analizada eran estudiantes. La mayoría estudia la secundaria con un 43.6%, mientras que el 33.3% fue nivel medio superior, y el 23.1% fue nivel básico. Evidentemente el 100% de la población estudiada es soltera. En cuanto a su estado nutricional el 42.7% tuvo un peso normal, sin embargo, más de la mitad de la población 56.1% tuvo algún nivel de sobrepeso u obesidad.

Tabla 1. Datos demográficos.

VARIABLE	n= 234	
	No.	%
SEXO		
Masculino	123	52.6
Femenino	111	47.4
EDAD		
Media	13.53	
Desviación estándar	2.18	
OCUPACIÓN		
Estudiantes	234	100
NIVEL ESCOLAR		
Primaria	54	23.1
Secundaria	102	43.6
Preparatoria	78	33.3
ESTADO CIVIL		
Soltero	234	100
IMC		
Bajo Peso	0	0
Peso Normal	100	42.7
Sobrepeso	41	17.5
Obesidad	93	39.7

Se estudiaron factores que pueden predisponer la aparición de diabetes tipo 2 en esta población; tales como la actividad física. Se obtuvo solo 30.3% tiene actividad física buena en contra de 69.7% con una regular y mala actividad. El tipo de alimentación que predominó en esta población fue adecuado para el 43.6%, frente a una alimentación moderada con 39.7% sobre un 16.7% con una alimentación inadecuada. En este estudio se analizó los niveles de glucosa en ayunas, donde alarmantemente 28.6% presentaron intolerancia a la glucosa, mientras que el resto tuvo niveles normales de glucosa.

Tabla 2. Factores predisponentes en adolescentes para el desarrollo de Diabetes tipo 2 en adolescentes.

VARIABLE	n= 234	
	No.	%
ACTIVIDAD FISICA		
Buena	71	30.3
Regular	98	41.9
Mala	65	27.8
HABITOS DIETETICOS		
Inadecuada	39	16.3
Moderada	93	39.7
Adecuada	102	43.6
NIVELES DE GLUCOSA		
Normal	167	71.4
Intolerancia a la glucosa	67	28.6
Diabetes tipo 2	0	0

El estudio arrojó una estrecha relación entre inactividad física y malos hábitos alimenticios con la alteración en los niveles de glucosa de la población adolescente estudiada. En el siguiente gráfico se observa que 56.82% de la población estudiada presenta una alimentación inadecuada en contra de una alimentación adecuada con 43.15%. De los cuales existe una relación con la intolerancia a la glucosa en un 16.23% y 12.39% respectivamente.

Tabla 3. Resultados de glicemia capilar en relación a alimentación y actividad física.

VARIABLE	n= 234					
	TOTAL		GLUCEMIA CAPILAR			
			NORMAL		INTOLERANCIA	
ALIMENTACIÓN	No.	%	No.	%	No.	%
Adecuada	102	43.6	72	30.76	29	12.39
Inadecuada	132	56.4	95	40.59	38	16.23
ACTIVIDAD FÍSICA	TOTAL		NORMAL		INTOLERANCIA	
Buena	71	30.3	161	68.80	6	2.56
Mala	163	69.7	6	2.56	61	26.06

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La diabetes tipo 2 se ha convertido en un problema de salud pública a nivel mundial. Alarmantemente se ha convertido en una nueva morbilidad en la etapa de la niñez y adolescencia. En estos grupos etarios se relaciona la presencia de ciertos factores de riesgo con el desarrollo de la patología y alteraciones en los niveles de glucemia que incluyen obesidad, sedentarismo y estilo de vida.

Donde se concluyó que los pacientes con algún grado de obesidad y sobrepeso tienen alteraciones glucémicas, principalmente intolerancia a la glucosa (28.6%). Por lo que se concluye que el estado nutricional posicionado en sobrepeso y obesidad es una de las variables más significativas, pero sobre todo modificables para el desarrollo de diabetes tipo 2. Muy similar a lo demostrado en el estudio de Isell Corella del Toro²³, donde se concluyó que la obesidad en adolescentes es un factor de riesgo modificable para la aparición de alteraciones metabólicas como la diabetes tipo 2.

Una variable que también resulto significativa en nuestro estudio fue la relación de la actividad física con alteraciones glucémicas, demostrando que 42.7% de la población adolescente estudiada presenta una actividad física regular, 30.3% buena y 27.8% mala. Dentro del grupo que mantiene una mala o regular actividad física, el 26.06% presento una alteración glucémica.

Se concluye que existen factores de riesgo modificables para el desarrollo de alteraciones metabólicas como la diabetes tipo 2 en población adolescente. Siendo el sobrepeso y obesidad, la mala alimentación y una actividad física irregular a mala los principales factores que se relacionan con esta patología. Por lo que la instauración de métodos prevención, programas de fomentación de actividad física adecuada para el rango de edad, deporte, educación física o ejercicio planeado, así como una dieta adecuada a sus requerimientos nutricionales; mantenga un estado nutricional sano para el adolescente y promocionen un estilo de vida saludable.

REFERENCIAS

- [1] Secretaría de salud; Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. Presentación de resultados. Ciudad de México: Instituto Nacional de Salud Pública, INEGI, Secretaría de Salud; 2018.
- [2] Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD 2019. Revista de la ALAD. 2019 Enero; 2019 (1)."
- [3] American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. The Journal Of Clinical And Applied Research And Education. 2020 January; 49 (1).
- [4] Barquilla-García A. Actualización breve en diabetes para médicos en atención primaria. Rev Esp Sanid Penit. 2017 Apr; 19.
- [5] Allen Brittany, Waterman Helen. Etapas de la adolescencia. Informativo. Illinois: American Academy of Pediatrics, Pediatría; 2019.
- [6] Álvarez-Hernández G, Candia-Plata M, Hurtado-Valenzuela J. Calidad de vida relacionada con la salud en niños y adolescentes con exceso de peso en Sonora, México. Acta Pediatr Mex. 2020 Mayo; 41(3).
- [7] Cambizaca-Mora G, Castañeda Abascal I, Sanabria G. Sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes de América Latina en 2000-2010. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2015; 31(2).
- [8] Cárdenas-Villareal V, Miranda-Félix E, Flores-Peña Y, et al. Factores de riesgo en adolescentes para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2014 Marzo; 22(2)
- [9] Cervantes-Villagrana D, Presno-Bernal J. Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células B pancreáticas. Revista de endocrinología y nutrición. 2013 Julio; 21(3)
- [10] Corella del Toro I, Miguel-Soca P, Aguilera-Fuentes P, et al. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad. Revista Cubana de Pediatría. 2016; 88(1)
- [11] Martínez-Lara E. Tratamiento del paciente con diabetes tipo 2. Revi Sanid Milit Mex. 2016 Septiembre; 70(5)
- [12] García-Chavez C, Monterrubio-Flores E, Ramirez-Silva I, et al. Contribución de los alimentos a la ingesta total de energía en la dieta de los mexicanos mayores de cinco años. Salud Pública de México. 2020 Marzo; 62(2)
- [13] Gutierrez-trujillo J, Villanueva-Sánchez J, González-Rosendo G, et al. Prevalencia de conductas alimentarias de riesgo y síndrome metabólico en escolares adolescentes del estado de Morelos. Trabajo original. México: Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, financiado por el Instituto Politécnico Nacional, Departamento de nutrición y alimentos funcionales; 2017. Report No.:ISBN 1699-5198/ISNN 0212-1611.
- [14] Barba-Evía J. México y el reto de las enfermedades crónicas no transmisibles. El laboratorio también juega un papel importante. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab. 2018 Mayo; 1(65)
- [15] Licea-Puig M, Bustamante-Tejido M, Lemane-Pérez M. Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes: aspectos clínico-epidemiológicos, patogénicos y terapéuticos. Revista Cubana de Endocrinología. 2018 Febrero.
- [16] Luna-Ruiz M, Rangel-Vázquez D, Amador-Licona N, et al. Modificación de factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en escolares obesos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2007 Mayo; 42(1)
- [17] Manzur M, Rodríguez S, Ortuño M, et al. Síndrome metabólico, factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso. Gac Med Bol. 2016 Diciembre; 39(2)
- [18] Medina-Zacarias M, Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, et al. Factores de riesgo asociados con sobrepeso y obesidad en adolescentes mexicanas. Salud Pública de México. 2020 Abril; 62(2)
- [19] Mendoza-López E, Zavala-Ibarra V, López-Correa S. Detección de diabetes mellitus en adolescentes con sobrepeso y obesidad. Med Int Mex. 2016 Enero; 32(1)
- [20] Méndoz-López E, Sánchez-González MV, López-Correa SM, et al. Detección de diabetes mellitus en adolescentes con sobrepeso y obesidad. Med Int Mex. 2016 Enero; 32(1)
- [21] Miravet-Jiménez, Pérez-Unanua M, Alonso-Fernández M, et al. Manejo de la diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes y adultos jóvenes en atención primaria. Medicina de familia (SEMERGEN), 2019 Noviembre; 46(4)
- [22] Rivera-Hernández A, Zurita-Cruz J, Garrido-Magaña E, et al. La hemoglobina glucosilada A1c como prueba diagnóstica para diabetes mellitus en adolescentes con sobrepeso u obesidad. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2015 Septiembre; 53(3)
- [23] Romero-Velarde E, Marina-Aguirre L, Álvarez Roman Y, et al. Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en niños y adolescentes con obesidad. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2016 Diciembre; 54(5)
- [24] Santiago-Mijangos A, Lara-Hernández J, Martínez-Ruiz E, et al. Factores y nivel de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial en la comunidad rural. Revista de Alta Tecnología y la Sociedad. 2017; 9(4)
- [25] Torres-García R, Camarillo-Romero E, Montenegro-Morales L, et al. Efecto del ejercicio en la concentración sérica de leptina y adiponectina en adolescentes con factores de riesgo de DM. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2017 Noviembre; 55(6)
- [26] Arredondo A, Orozco E, Alcalde-Rabanal J, Navarro J, Azar A. Challenges on the epidemiological and economic burden of diabetes and hypertension in Mexico. Rev Saude Publica. 2018;52:23
- [27] Miranda-Nava G, Villegas-Aguirre E, Plata-Rendon F. Calidad de vida en pacientes diabéticos a través del uso de la escala DQOL. Hospital Militar Regional de Puebla, 2012. An Med (Mex). 2017; 62 (3): 172-179

- [28] Ríos M, García M, Calonge A, et al. Viabilidad y resultados de un cuestionario breve de calidad dietética en atención primaria: estudio EMAP. *Enferm Clín.* 2016; 26(6): 351-357.
- [29] Perea A, López G, Padrón M, et al. Evaluación, diagnóstico, tratamiento y oportunidades de prevención de la obesidad. *Acta Pediatr Mex.* 2014; 35(4): 316-337.
- [30] Morales L, Ruvalcaba J. La obesidad, un verdadero problema de salud pública persistente en México. *J Negat No Posit Results.* 2018;3(8): 643-654.
- [31] Sanchez, F, Campos A, Vega M, et al. Promoción de la actividad física en la infancia y la adolescencia. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2019;21:279-291.

Correo de autor: alan_irving_garcia@outlook.com