

Probabilidad de presentar diabetes en pacientes con prediabetes

Litzi Karimel Monroy Rivera¹. <https://orcid.org/0009-0000-2832-3205>

Enrique Villarreal Ríos^{2,*}. <https://orcid.org/0000-0002-5455-2383>

Liliana Galicia Rodríguez³. <https://orcid.org/0000-0001-5140-8434>

Juana Liliana Sandoval Barajas⁴. <https://orcid.org/0009-0007-9425-6398>

Mariana del Rayo Guerrero Mancera⁵. <https://orcid.org/0000-0003-0649-4956>

Mireya Franco Saldaña⁶. <https://orcid.org/0000-0002-0777-6886>

María Yaquelin Ruiz Bárcenas⁷. <https://orcid.org/0009-0005-8579-603X>

Probability of developing diabetes in prediabetic patients

RESUMEN

Objetivo: Determinar la probabilidad de presentar diabetes en pacientes con prediabetes. **Material y métodos:** Diseño de casos y controles anidado en una cohorte de pacientes con prediabetes seguidos durante 5 años. El diagnóstico prediabetes y de diabetes se estableció con los criterios de la Asociación Americana de Diabetes. Se consideró caso a los que desarrollaron diabetes ($n=148$) y controles los que no lo desarrollaron ($n=91$). Se estudió la edad y el promedio de índice de masa corporal a lo largo del tiempo de seguimiento hasta el diagnóstico de diabetes en los casos y durante 5 años en los controles. El análisis estadístico incluyó regresión logística múltiple y cálculo de la probabilidad de ocurrencia del evento (diabetes). **Resultados:** El modelo de regresión logística con las variables edad y promedio de índice de masa corporal durante el tiempo de seguimiento fue estadísticamente significativo ($p=0,010$); la ecuación de regresión fue $y=0,310+0,048$ (promedio de índice de masa corporal) $-0,023$ (edad). En el paciente con prediabetes, de 40 años y con promedio de índice de masa corporal de 23, la probabilidad de desarrollar diabetes es 62,1%; si el promedio de índice de masa corporal es 28, la probabilidad de desarrollar diabetes es 67,6%; y si el promedio de índice de masa corporal es 30, la probabilidad de desarrollar diabetes es 69,6%. **Conclusión:** El índice de masa corporal es factor de riesgo para diabetes condición asociada con alta probabilidad en pacientes con prediabetes. **Palabras clave:** Diabetes Mellitus Tipo 2; Estado nutricional; Estado Prediabético; Índice de masa corporal.

¹Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 49, Instituto Mexicano del Seguro Social, Celaya, Guanajuato, México. Médico Residente en Medicina Familiar.

²Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud Querétaro, Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro, Querétaro, México. Médico con Maestría en Ciencias en Sistemas de Salud.

³Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud Querétaro, Instituto Mexicano del Seguro Social. Licenciado en Sistemas Computacionales con Maestría en Administración de Sistemas de Salud.

⁴Subdirección Médica, Unidad de Medicina Familiar No. 49, Instituto Mexicano del Seguro Social, Celaya, Guanajuato, México. Médico Especialista en Medicina Familiar.

⁵Coordinación de Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 49, Instituto Mexicano del Seguro Social, Celaya, Guanajuato, México. Médico Especialista en Medicina Familiar.

⁶Dirección Médica, Unidad de Medicina Familiar No. 49, Instituto Mexicano del Seguro Social, Celaya, Guanajuato, México. Médico Especialista en Medicina Familiar.

ABSTRACT

Objective: To determine the likelihood of developing diabetes in patients

ARTÍCULO ORIGINAL

with prediabetes. **Material and methods:** Nested case-control design in a cohort of patients with prediabetes followed for 5 years. The diagnosis of prediabetes and diabetes was established with the criteria of the American Diabetes Association. Those who developed diabetes ($n=148$) were considered cases and controls were those who did not develop it ($n=91$). Age and mean body mass index were studied over the follow-up time to diabetes diagnosis in cases and for 5 years in controls. Statistical analysis included multiple logistic regression and calculation of the probability of occurrence of the event (diabetes). **Results:** The logistic regression model with the variables age and mean body mass index during the follow-up time was statistically significant ($p=0.010$), the regression equation was $Y=0.310+0.048$ (mean body mass index) -0.023 (age). In patients with prediabetes, 40 years old and with an average body mass index of 23, the probability of developing diabetes is 62.1%; if the average body mass index is 28, the probability of developing diabetes is 67.6%; and if the average body mass index is 30, the probability of developing diabetes is 69.6%. **Conclusion:** Body mass index is a risk factor for diabetes, a condition associated with high probability in patients with prediabetes. **Keywords:** Body Mass Index; Diabetes Mellitus, Prediabetic State; Nutritional Status; Type 2.

⁷Médica familiar, Coordinación Clínica de Educación e Investigación, Unidad de Medicina Familiar 49, Celaya, Guanajuato, Instituto Mexicano del Seguro Social.

*Correspondencia. Enrique Villarreal Ríos / enriquevillarrealrios@gmail.com

Financiamiento: Investigación realizada sin financiamiento.

Recibido: 29-04-2025.
Aceptado: 09-07-2025.

INTRODUCCIÓN

La prediabetes se diagnostica cuando existen niveles elevados de glucosa en sangre por debajo del umbral para diagnóstico de diabetes; la prediabetes se asocia con mayor riesgo de desarrollar diabetes. Los criterios específicos definidos por Asociación Americana de Diabetes incluyen HbA1c entre 5,7% a 6,4%, glucosa en sangre en ayunas de 100 a 125 mg/dl, y prueba de tolerancia oral a la glucosa de 2 horas con glucosa en sangre de 140 mg/dl a 199 mg/dl¹.

Se sabe que la mayoría de las personas pasan por una fase de prediabetes antes de desarrollar diabetes, por lo que se ha considerado que la diabetes tiene inicio muchos años antes del diagnóstico, etapa en la que existen cambios metabólicos, entre ellos resistencia periférica a la insulina. Ante ello se puede asumir que la identificación de la diabetes en edades avanzadas significa entonces, el retraso en el diagnóstico^{2,3,4}.

Además de la edad, el estado nutricional como indicador del estado de salud se ha identificado como factor de riesgo para diabetes, condición que permite detectar grupos con alta probabilidad de desarrollar diabetes. Se sabe que por cada unidad de aumento de índice de masa corporal (que refleja aproximadamente de 2,7 a 3,6 kg de peso corporal) el riesgo de alteración de la glucosa en ayuno se eleva 9,5% y el riesgo de

desarrollar diabetes aumenta 12%; también, se ha identificado que por cada 4,4kg de ganancia de peso se incrementa 35% el riesgo de alteraciones de la glucosa^{5,6,7}.

Asimismo, el riesgo de desarrollar diabetes aumenta entre 5% a 10% por año en las personas que tienen glucosa alterada en ayunas o tolerancia a la glucosa alterada y 0,7% por año en las personas con niveles normales de glucosa. Del mismo modo, se ha demostrado que durante un período de 3 a 5 años, alrededor de 50% de los individuos permanece en el estado de prediabetes, de ellos 25% retornan a estado normal de tolerancia a la glucosa y 2% progresan a diabetes².

Dado el origen multifactorial de la diabetes entre los que se incluyen factores genéticos, cambios fisiológicos propios del aumento en la edad, factores ambientales, conductas, estado nutricional e índice de masa corporal, hacen de ella una enfermedad compleja que requiere atención. El diagnóstico se realiza con HbA1c $\geq 6,5\%$, glucosa en sangre en ayunas ≥ 126 mg/dl, glucosa en sangre en cualquier momento del día ≥ 200 mg/dl a las 2 horas, o prueba de tolerancia oral a la glucosa de 2 horas con glucosa en sangre ≥ 200 mg/dl^{1,8}.

Ante este panorama el objetivo del artículo fue determinar la probabilidad de presentar diabetes en pacientes con prediabetes.

ARTÍCULO ORIGINAL

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de casos y controles anidado en una cohorte de pacientes con diagnóstico de prediabetes seguidos durante 5 años, los pacientes fueron atendidos en una Unidad de Medicina Familiar de un sistema de seguridad social de la ciudad de Celaya, Guanajuato. El tiempo de análisis incluyó del año 2019 al año 2023.

El diagnóstico de prediabetes se estableció en base a los criterios de la Asociación Americana de Diabetes.

Los grupos de comparación fueron los que durante el tiempo de seguimiento se diagnosticaron con diabetes y los que permanecieron sin diagnóstico; el criterio para establecer el diagnóstico se realizó en base a los criterios de la Asociación Americana de Diabetes¹.

Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de prediabetes y fueron excluidas pacientes gestantes.

El tamaño de muestra se calculó con la fórmula de casos y controles con nivel de confianza del 95% para una zona de rechazo de la hipótesis nula ($Z_{\alpha}=1,64$), poder de la prueba de 80% ($Z_{\beta}=0,84$), asumiendo que en el grupo con diabetes la prevalencia de obesidad en el estado prediabético fue 55% ($p_0=0,55$) y en el grupo sin diabetes la prevalencia de obesidad en el estado prediabético fue 35% ($p_1=0,35$). El tamaño de muestra calculado fue 75 por grupo, no obstante, se trabajó con 91 pacientes sin diabetes y 149 pacientes con diabetes, con una relación de 1:1,64.

La técnica muestral fue aleatoria simple utilizando como marco muestral el registro electrónico de pacientes con diagnóstico de prediabetes registrados en la Red Local de Consulta de la unidad de salud. Los números aleatorios fueron proporcionados por un programa electrónico de cálculo, cuando el número elegido no cumplió con los criterios de selección o se repitió, se pasó al número inmediato superior hasta encontrar el que satisfacía los criterios de selección.

Las variables estudiadas incluyeron edad al momento del diagnóstico de prediabetes, sexo, índice de masa corporal al momento del diagnóstico de prediabetes, promedio de índice de masa corporal durante el tiempo de seguimiento y estado nutricional determinado por el promedio del índice de masa corporal durante el tiempo de seguimiento dividido en normal (18 a 24,99), sobrepeso (25 a 29,99) y obesidad (30 o más).

El diagnóstico de diabetes se determinó de acuerdo a los criterios establecidos por la Asociación Americana de Diabetes¹.

El análisis estadístico incluyó porcentajes, promedios y desviación estándar; para identificar la asociación de desarrollo de diabetes con sexo y estado nutricional se realizó prueba de Chi²; para definir la asociación entre desarrollo de diabetes con edad, índice de masa

corporal al diagnóstico de prediabetes y promedio de índice corporal durante el tiempo de seguimiento se utilizó prueba de t para dos grupos independientes.

Se realizó regresión logística múltiple para predecir diabetes empleando las variables edad y promedio de índice de masa corporal durante el tiempo de seguimiento; el cálculo de la probabilidad de ocurrencia del evento (diabetes) se realizó a partir de la ecuación de regresión logística múltiple aplicando la fórmula $1/(1+e^{-y})$.

Una vez aceptado por el Comité de Ética e investigación se accedió a la red local de consulta para obtener los censos de pacientes del año 2019, a continuación, se filtró el diagnóstico de prediabetes y se seleccionaron los pacientes de acuerdo a los criterios establecidos, Posteriormente se realizó la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes obteniéndose información de las variables edad, sexo, índice de masa corporal al diagnóstico de prediabetes, promedio de índice de masa corporal durante el tiempo de seguimiento y estado nutricional.

RESULTADOS

En el grupo que desarrolló diabetes la prevalencia del sexo femenino fue 69,1% y en el grupo sin diabetes la prevalencia fue 70,3%, cifras estadísticamente iguales ($p=0,844$) (Tabla 1).

En el grupo que desarrolló diabetes el promedio de índice de masa corporal durante el tiempo de seguimiento fue 32,24 y en el grupo que no desarrolló diabetes fue 30,55, cifras estadísticamente diferentes ($p=0,024$). La edad fue superior en el grupo que no desarrolló diabetes, 59,95 años y en el grupo con diabetes la edad fue 56,10 años ($p=0,017$). En la tabla 2 se presenta la información.

En el grupo que desarrolló diabetes la prevalencia del estado nutricional obeso fue 62,8% y en el grupo sin diabetes fue 56,0%, los valores son estadísticamente iguales ($p=0,153$). En la tabla 3 se presenta la información.

El modelo de regresión logística múltiple con las variables edad y promedio de índice de masa corporal durante el tiempo de seguimiento fue estadísticamente significativo ($p=0,010$); la ecuación de regresión fue $y=0,310 + 0,048(\text{promedio de índice de masa corporal}) - 0,023(\text{edad})$ (Tabla 4).

En el paciente de 40 años con prediabetes y con promedio de índice de masa corporal de 23, la probabilidad de desarrollar diabetes es 62,1%; si el promedio de índice de masa corporal es 28, la probabilidad de desarrollar diabetes es 67,6%; y si el promedio de índice de masa corporal es 30, la probabilidad de desarrollar diabetes es 69,6%. En la tabla 5 se presenta la probabilidad de desarrollar diabetes por edad y promedio de índice de masa corporal.

ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 1. Asociación entre sexo de pacientes de 40 a 65 años con prediabetes y el desarrollo de diabetes.

Sexo	Diabetes (n= 148)	No Diabetes (n= 91)	Chi²	p
	Porcentaje			
Femenino	69,1	70,3	0,03	0,844
Masculino	30,9	29,7		

Tabla 2. Edad, índice de masa corporal al diagnóstico de diabetes y promedio de índice de masa corporal durante el tiempo de seguimiento en pacientes de 40 a 65 años con prediabetes que presentaron y no presentaron diabetes.

Parámetro	Diabetes (n= 148)	No Diabetes (n= 91)	t	p
Edad				
Promedio	56,10	59,95	2,40	0,017
Desviación estándar	10,91	13,65		
Índice de masa corporal al momento del diagnóstico de prediabetes				
Promedio	32,53	31,23	1,70	0,091
Desviación estándar	5,70	5,81		
Promedio de índice de masa corporal durante el tiempo de seguimiento				
Promedio	32,24	30,55	2,27	0,024
Desviación estándar	5,67	5,44		

Tabla 3. Asociación entre estado nutricional en el que permanecen los pacientes de 40 a 65 años con prediabetes y el desarrollo de diabetes.

Estado nutricional en el que permanece durante la prediabetes	Diabetes (n= 148)	No Diabetes (n= 91)	Chi²	p
	Porcentaje			
Normal	6,8	14,3	3,76	0,153
Sobrepeso	30,4	29,7		
Obesidad	62,8	56,0		

ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 4. Modelo de regresión logística múltiple para explicar el desarrollo de diabetes en pacientes de 40 a 65 años con prediabetes.

	Chi² 9,20	p 0,010		
Variable		Coefficiente	Estadístico	p
Constante		0,310		
Edad		-0,023	3,78	0,052
Promedio de índice de masa corporal durante los años de seguimiento		0,048	3,27	0,070

Tabla 5. Probabilidad de presentar diabetes a partir de la edad y el promedio de índice de masa corporal durante el tiempo de seguimiento en pacientes de 40 a 65 años con prediabetes.

Edad al diagnóstico de prediabetes	Promedio de índice de masa corporal durante los años de seguimiento	Probabilidad de presentar diabetes
40	20	58,7
40	23	62,1
40	25	64,3
40	28	67,6
40	30	69,6
45	20	55,8
45	23	59,4
45	25	61,7
45	28	65,0
45	30	67,2
50	20	53,0
50	23	56,6
50	25	58,9
50	28	62,3
50	30	64,6
55	20	50,1
55	23	53,7
55	25	56,1
55	28	59,6
55	30	61,9
60	20	47,3
60	23	50,8
60	25	53,2
60	28	56,8
60	30	59,1
65	20	44,4
65	23	48,0
65	25	50,4
65	28	54,0
65	30	56,3

ARTÍCULO ORIGINAL

DISCUSIÓN

La importancia de estudiar la prediabetes es el tiempo existente entre ésta y la presencia de diabetes, este lapso es área de oportunidad para acciones de intervención oportuna de primer nivel que pueden prolongar el tiempo de aparición de esta patología, y con ello, evitar sobrecarga de consultas y atenciones por complicaciones prevenibles. No obstante, en la actualidad el tiempo documentado para actuar es corto, entre 2 y 3 años antes del diagnóstico de diabetes, condición susceptible de modificar^{9,10,11,12}.

Utilizar los criterios de la Asociación Americana de Diabetes para diagnosticar prediabetes y diabetes permite que los resultados aquí presentados tengan un referente sólido, y con ello, poder extrapolarlos a otras poblaciones y compararlos con investigaciones similares¹.

El índice de masa corporal como factor de riesgo para diabetes en pacientes con prediabetes es respaldado por lo señalado en la literatura, al respecto se sabe que el incremento del índice de masa corporal se acompaña de alteración de la homeostasis, alteración del equilibrio en la producción de adipocinas y otras células inmunes, y aunado a ello, favorece la producción de citoquinas inflamatorias inductoras de inflamación crónica sistémica de bajo grado. Esta cascada de efectos interfiere con la acción de la insulina y genera alteración metabólica; la situación creada contribuye a incrementar la resistencia a la insulina preexistente favoreciendo la presencia de diabetes mellitus tipo 2^{2,6,13,14}.

En esta investigación no se estudiaron factores genéticos, conductuales o sociales, al respecto éstos se encuentran descritos en la literatura, el índice de masa corporal también se ha señalado y coincide con lo aquí presentado, la aportación en este caso es el análisis del promedio de índice de masa corporal durante el seguimiento, condición que revela el comportamiento habitual del estado nutricional del paciente; la probabilidad de presentar diabetes con la variación del índice de masa corporal en todos los escenarios rebasa el 50% lo cual significa que es un factor de riesgo para diabetes en el paciente con prediabetes, a mayor índice de masa corporal, mayor probabilidad de diabetes en el paciente con prediabetes⁸.

Cuando el estado nutricional se agrupó en normal, sobrepeso y obesidad no se encontró asociación, resultado que difiere de lo señalado anteriormente, no obstante, se puede argumentar que se debe a que agrupar el índice de masa corporal se traduce en pérdida de información con todo lo que ello implica. En función de lo señalado la propuesta de esta investigación al pretender predecir la

probabilidad de diabetes en pacientes con prediabetes es utilizar el índice de masa corporal en valores numéricos y no agrupados^{15,16,17}.

La edad se ha identificado como factor de riesgo para diabetes, el sustento teórico involucra los cambios fisiológicos propios del aumento de la edad, entre ellos la insuficiencia progresiva de las células β pancreáticas. En esta investigación la edad se identificó como factor protector para diabetes en pacientes con prediabetes, escenario que contradice la teoría, al respecto la explicación se puede encontrar en el ámbito conductual del adulto mayor con prediabetes, población en etapa de retiro consciente de la probabilidad de desarrollar diabetes, y por ello modificación en el estilo de vida, entre ellos la alimentación, la adherencia al tratamiento medicamentoso y el control periódico con el médico tratante^{13,18,19}.

CONCLUSIÓN

El índice de masa corporal es factor de riesgo para diabetes condición asociada con alta probabilidad en pacientes con prediabetes.

REFERENCIAS

1. American Diabetes Association. Diagnóstico. <https://diabetes.org/espanol/diagnostico>
2. Hernández Rodríguez J., Orlandis González N. Índice de masa corporal elevado y la predicción de disglucemias. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2020; 31(3): 1-12. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532020000300011&lng=es.
3. Muñoz Cano JM, Guzmán Priego C, Córdova Hernández JA. Aplicación del enfoque de problemas a la diabetes mellitus de tipo 2 en educación médica: Una revisión integrativa. *Información Tecnológica*. 2020; 31(3):121-134. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000300121>
4. Villalobos A, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Romero-Martínez M, Mendoza-Alvarado LR, Flores-Luna ML, et al. Atención médica y acciones de autocuidado en personas que viven con diabetes, según nivel socioeconómico. *Salud Pública de México*. 2019; 61(6): 876-887. <https://doi.org/10.21149/10546>
5. Santes BMC, Mar CAP, Martínez DN, Meléndez Chávez S. Estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos. *Rev Med UV*. 2016; 16(1): 7-18. <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2016/muv161b.pdf>
6. Rodríguez López OI, Reyes Gabino PT, Estrada Rodríguez H, Jiménez Báez MV, Sandoval Jurado L. Variabilidad en la detección de prediabetes y diabetes en población con sobrepeso y obesidad. *Med Gen Fam*. 2019; 8(6): 244-249. https://mgyf.org/wp-content/uploads/2020/03/MGYF2019_068.pdf
7. Blüher M. Metabolically Healthy Obesity. *Endocrine Reviews*. 2020; 41(3): 1-16. <https://doi.org/10.1210/edrv/bnaa004>
8. Nogueza Velez MDK. Diabetes Mellitus Tipo 2 en México, elementos a considerar para fortalecer el componente de promoción de la salud en la Estrategia Nacional para su Prevención y Control. *Revista Contacto*. 2021; 1(2): 124-148. <https://www.revistas.up.ac.pa/index.php/contacto>

ARTÍCULO ORIGINAL

9. Palacio Rojas M, Bermúdez V, Hernández Lalinde J, Alija Vacacela J, Peñaloza Buele Y, Aguirre Carrión C, et al. Comportamiento epidemiológico de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en pacientes adultos en la consulta externa del Hospital Básico de Paute, Azuay Ecuador, Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2018; 13(2): 89-101. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170263334012>,
10. Vázquez Morales E, Calderón Ramos ZC, Arias Rico J, Ruvalcaba Ledezma JC, Rivera Ramírez LA, Ramírez Moreno E. Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. Journal of Negative and No Positive Results. 2019; 4(10): 1011-1021. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3068>
11. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. Estadísticas a propósito del día mundial contra la obesidad. Dirección general adjunta de comunicación, INEGI, número 528/20, 2020. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/EAP_Obesidad20.pdf
12. Rojas-Padilla I, Zambrano-Ríos D, Matta-Miramar A. Evaluación de la influencia del estado nutricional en el control de Diabetes mellitus tipo 2. Revista Duazary. 2020; 17(2): 10-19. <https://doi.org/10.21676/2389783X.3232>
13. Febres Balestrini F, Palacios Torres A, Pereira JM, Tamayo MA, Arias Rodríguez E, Colán Párraga J. Riesgo de comorbilidades metabólicas, inflamatorias y cardiovasculares en sobrepeso y obesidad. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo. 2022; 20(1): 39-52. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375570662005>
14. Klein S, Gastaldelli A, Yki-Javinen H, Scherer PE. Why Does Obesity Cause Diabetes? Cell Metab. 2022; 34(1): 11-20. Doi: 10.1016/j.cmet.2021.12.012.
15. Kaufer-Horwitz M, Pérez Hernández JF. La obesidad: Aspectos fisiopatológicos y clínicos. Inter Disciplina. 2021; 10(26): 147-175. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2022.26.80973>
16. Baker JS, Supriya R, Dutheil F, Gao Y. Obesity: Treatments, Conceptualizations and Future Directions for a Growing Problem. MDPI Journal Biology. 2022; 11(2): 160. Doi: 10.3390/biology11020160.
17. Piché ME, Tchernof A, Després JP. Obesity Phenotypes, Diabetes, and Cardiovascular Diseases. Circ Res. 2020; 126(11): 1477-1500. Doi: 10.1161/CIRCRESAHA.120.316101.
18. Picazzo-Palencia E, Ortiz-Rodríguez J, Ramírez-Girón N. Riesgo de padecer Diabetes Mellitus Tipo 2 entre las diferentes generaciones de adultos en México. Pap. Poblac. 2021; 27(109): 119-142. <https://doi.org/10.22185/24487147.2021.109.24>
19. Montero NAG. Factores que influyen en la adherencia al tratamiento de la diabetes mellitus II. Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica, Venezuela. 2021; 40(3).