

## Impacto de los nuevos algoritmos terapéuticos en pacientes con diabetes mellitus 2

### Impact of the Implementation of the new therapeutic algorithms for Diabetes Mellitus 2 in patients

Barriga Camilo Daniela<sup>1</sup>, López Pérez Isaac<sup>2</sup>, Moreno Contreras Marco Vinicio<sup>2</sup>, Osmar Antonio Jaramillo-Morales<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Residente de Medicina Familiar, <sup>2</sup> médico adscrito Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.2, Irapuato Guanajuato. Instituto Mexicano del Seguro Social, C.P. 36650 Irapuato Guanajuato.

<sup>2</sup>Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.2, Irapuato Guanajuato. Instituto Mexicano del Seguro Social, C.P. 36650 Irapuato Guanajuato.

<sup>3</sup>Departamento de Enfermería y Obstetricia, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato. Irapuato, Guanajuato, México.

gomy.mich@live.com; isaaclopez259@gmail.com; marco.morenoc@imss.gob.mx; oa.jaramillo@gto.mx

#### Resumen

La diabetes mellitus 2 es un padecimiento cuya prevalencia ha ido en aumento durante los últimos años, así como la aparición de complicaciones crónicas, aunado a la morbilidad asociada, la edad avanzada de los pacientes con esta patología, hace que las decisiones terapéuticas sean desafiantes, el objetivo de éste estudio fue evaluar el impacto de la implementación de los nuevos algoritmos para diabetes mellitus 2 en el control de los niveles de glucosa en pacientes diabéticos en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 2 (HGZMF 2). Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, se revisaron las historias clínicas de pacientes con diabetes mellitus 2 adscritos a la consulta del HGZMF 2 del 01/11/2020 al 01/11/2021, el tamaño de la muestra fue de 400 pacientes, se analizaron datos sociodemográficos, se utilizó el formulario de recolección, el punto de corte para establecer el control en diabetes mellitus 2 a partir de la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) según los nuevos algoritmos institucionales  $\leq 7\%$ . Se encontró que de los pacientes estudiados, el 73,8% se encontraban en un descontrol metabólico, la media de los niveles de HbA1c fue de 8.58% lo cual difiere de metas terapéuticas propuestas por los algoritmos institucionales. Se obtuvo una alta prevalencia de obesidad (43.8%) y sobrepeso (37.3%), en este tipo de población, además reportaron el uso de la polifarmacia para el control de su padecimiento (pacientes 57.5% toman dos medicamentos, 23.5% tres medicamentos, 1.3% cuatro medicamentos y 17.8% un medicamento). Estos resultados sugieren que la aplicación de los nuevos algoritmos Terapéuticos para la atención de diabetes mellitus 2 (DM2) del IMSS y el control metabólico no tuvieron un efecto positivo.

**Palabras clave:** diabetes mellitus 2; hemoglobina glucosilada; control glucémico; algoritmos.

#### Abstract

Diabetes mellitus 2 is a condition whose prevalence has been increasing in recent years, as well as the appearance of chronic complications, coupled with associated morbidity, the advanced age of patients with this pathology, makes therapeutic decisions challenging. The objective of this study was to evaluate the impact of the implementation of the New Algorithms for diabetes mellitus 2 in the control of glucose levels in diabetic patients at the General Hospital of the Zone with Family Medicine No. 2 (HGZMF 2). An observational, analytical, retrospective study was carried out, the medical records of patients with diabetes mellitus 2 assigned to the HGZMF 2 consultation from 11/01/2020 to 11/01/2021 were reviewed, the sample size was 400 patients. sociodemographic data were analyzed, the collection form was used, the cut-off point to establish control in diabetes mellitus 2 from Glycosylated Hemoglobin (HbA1c) according to the new institutional algorithms  $\leq 7\%$ . It was found that of the patients studied, 73.8% were in a metabolic disorder, the average HbA1c level was 8.58%, which differs from the therapeutic goals proposed by the institutional algorithms. A high prevalence of obesity (43.8%) and overweight (37.3%) was obtained in this type of population, they also reported the use of polypharmacy to control their condition (57.5% patients take two medications, 23.5% three medications, 1.3% four medications and 17.8% one medication).

**Key words:** diabetes mellitus 2, glycosylated hemoglobin, glycemic control, algorithms.



## Introducción

La diabetes mellitus 2 (DM2) es una alteración metabólica que se caracteriza por aumento de los niveles séricos de glucosa (Sanabria, H., & Valle, L., 2021), su etiología es multifactorial y representa un problema de salud pública a nivel mundial por su elevada prevalencia. La Federación Internacional de Diabetes (FID) prevé que el número de personas con diabetes mellitus 2 en el mundo alcance los 578 millones para 2030 y los 700 millones para 2045 (Mendoza, M., *et al.*, 2017; Gómez, P., *et al.*, 2018; Castro, J., *et al.*, 2018).

El control médico de la diabetes mellitus 2 es desafiante (Guo, S., *et al.*, 2021; Reyes, R., *et al.*, 2019), su tratamiento efectivo necesita una estrategia optimizada para garantizar un control adecuado de glucosa (Inoue, H., *et al.*, 2019; Arias, J., *et al.*, 2019), en este contexto, en nuestro país se han diseñado Guías de Práctica Clínica (GPC) que funcionan como herramientas de ayuda para la toma de decisiones en el manejo de esta patología, homologando criterios diagnóstico-terapéuticos con la intención de mejorar la atención médica a los pacientes (Bellido-Zapata, A., Ruiz *et al.*, 2018) (Borrayo G, 2022). Durante el 2022 el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) a través de la Dirección de Prestaciones Médicas, en atención a las Unidades de Atención Primaria presentó una actualización de los algoritmos terapéuticos para la atención de la hipertensión arterial sistémica, dislipidemias y diabetes mellitus 2 (Bravo, 2014) proponiendo como objetivo terapéutico la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) < 7%, la glucosa en ayuno de 80-130 mg/dl y la glucosa postprandial 2 horas <180 mg/dl Sin embargo, no está muy claro la efectividad de los algoritmos implementados, por tanto, el objetivo de la presente investigación es evaluar el impacto de la implementación de estos nuevos algoritmos terapéuticos en el control de las cifras de glucosa de pacientes con diabetes mellitus 2 mediante la determinación de la HbA1c.

## Materiales y Métodos

Se realizó un estudio con diseño transversal simple en Hospital General de Zona con Medicina Familiar No 2 (HGZ MF 2) de Irapuato, Guanajuato del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se solicitó al área de epidemiología del hospital el listado de pacientes con diabetes mellitus 2 reportados en la Red local de Consulta del Sistema de información de Medicina Familiar y del Sistema Informático de atención integral a la Salud atendidos en el área de consulta externa del primer nivel de atención del 1° de enero de 2020 al 30 de diciembre del 2021. La muestra estuvo conformada de 400 pacientes, los cuales fueron seleccionados por muestreo aleatorizado, posteriormente se realizó la revisión del expediente clínico electrónico para recopilación de datos; se excluyeron a aquellos pacientes en tratamiento médico a base de medicamentos hipoglucemiantes orales e insulinas en el medio privado, con uso de fármacos fuera del cuadro básico de medicamentos y pacientes embarazadas.

Se utilizó una cédula para la recolección de datos personales y sociodemográficos, laboratoriales para obtener los niveles de HbA1c.

El estudio se apegó a lo dispuesto en la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud y fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud 1003 y el Comité de Ética en Investigación 10038 (2021-1003-041).

## Análisis estadístico

Para determinar el impacto de los algoritmos terapéuticos y determinar el control de la hemoglobina glucosilada se realizó la determinación de normalidad con prueba de Kolmogorov-Smirnoff. Para la comparación de medias se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes, se complementó con prueba U de Mann-Whitney y se empleó el programa estadístico SPSS versión 25.

## Resultados

En la tabla 1 se puede observar las principales características sociodemográficas de la muestra analizada, en donde se puede apreciar que hay una mayor prevalencia de diabetes mellitus 2 en el sexo femenino dentro de un rango de edad de 27 a 59 años, con un estado civil de casados. La mayoría de los pacientes tienen un nivel educativo análogo a la secundaria y la principal ocupación que manifestaron fue obreros.



**Tabla 1.** Características sociodemográficas.

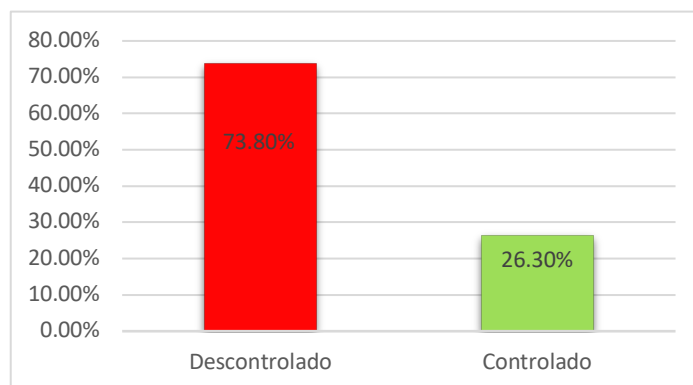
Distribución por sexo	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	243	60.48 %
Hombre	157	39.30%
Total	400	100%
<b>Grupos de edad</b>		
27-59 años	215	53.8%
20-26 años	9	1.85%
Más de 60	176	44.0%
<b>Estado civil</b>		
Casado	212	53.0%
Unión libre	125	31.3%
Divorciado	30	7.5%
Solteros	23	5.8%
Viudos	10	2.5%
<b>Escolaridad</b>		
Analfabeta	44	11%
Primaria	139	34.8%
Secundaria	189	47.3%
Bachillerato	27	6.8%
Licenciatura	1	0.3%
<b>Ocupación</b>		
Obrero	194	48.5%
Empleado	111	27.8%
Ama de casa	68	17%
Campesino	16	4%
Pensionado	8	2%
Desempleado	3	0.8%

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la clasificación del Índice de Masa Corporal, se encontró que el 0.5% (2) de los pacientes tenía bajo peso, el 18.4% (74) se encontraban dentro de los límites normales, el 37.3% (149) con sobrepeso, el 27.5% (110) con obesidad I, el 10.8% (43) con obesidad II y el 5.5% (22) con obesidad III.

Referente a la cantidad y tipo de medicamentos que utilizan para el control de la DM 2, los pacientes expusieron que, el 17.8% tomaban un solo medicamento, el 57.5% dos, tres medicamentos el 23.5% y aquellos con cuatro medicamentos solo el 1.3%, a pesar de la polifarmacia de los pacientes se encontró que un alto porcentaje se encuentra en descontrol (Figura 1).





**Figura 1.** Distribución por control.  
 Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, en el presente estudio se demostró que el 25.70 % (103) de los pacientes fueron catalogados dentro de las cifras control (HbA1c < 7%) y el 74.3% (297) fuera de metas terapéuticas. Se clasificó a los pacientes con base a su esquema terapéutico, el 74.3% (297) se encontraban basado en los nuevos algoritmos de atención para diabetes mellitus 2, mientras que el 25.7% (103) no se encontraban, indicándonos estos resultados que no existe una asociación positiva entre la implementación de los nuevos algoritmos para el control de la diabetes mellitus 2. En este mismo sentido, se puede observar que no hay una asociación entre la escolaridad y el control glucémico por medio de la HbA1C, las escolaridades preponderantes son secundaria 47.3 % (189) y primaria 34.8% (139), mientras que los porcentajes de control HbA1C son de 26% y 26.64% respectivamente, es decir tres cuartas partes de los pacientes se encuentran fuera de metas control glucémico (Tabla 2).

**Tabla 2.** Nivel de escolaridad y control glucemico

Nivel de Escolaridad	N	Hemoglobina glucosilada	%
Analfabeta	44% (10.9)	Mayor a 14	6.83% (3)
		10.1 a 14	13.63% (6)
		7.1 a 10	61.36% (27)
		5.5 a 7	18.18% (8)
			100% (44)
Primaria	139 % (34.7)	Mayor a 14	8.98% (13)
		10.1 a 14	27.92% (39)
		7.1 a 10	30.5% (42)
		5.5 a 7	32.6% (45)
			100% (139)
Secundaria	189% (47.3)	Mayor a 14	7.48% (14)
		10.1 a 14	26.31% (50)
		7.1 a 10	40.21% (76)
		5.5 a 7	26% (49)
			100% (189)
Bachillerato	27% (6.8)	Mayor a 14	1.0% (0)
		10.1 a 14	22% (6)
		7.1 a 10	33% (9)
		5.5 a 7	44% (12)
			100% (27)
Licenciatura	1% (0.3)	Mayor a 14	0% (0)
		10.1 a 14	0% (0)
		7.1 a 10	0% (0)
		5.5 a 7	100% (1)
			100% (1)
<b>Total</b>	<b>400</b>		<b>100% (400)</b>

Fuente: elaboración propia.



## Discusión

En el presente estudio demostró que los nuevos algoritmos para diabetes mellitus 2 no fueron positivos para el control de los niveles de glucosa en pacientes diabéticos, dado que la media de HbA1c en los 400 pacientes estudiados con diabetes mellitus 2 fue de 8.58% lo cual difiere de las metas terapéuticas propuestas por los algoritmos institucionales (Hansen *et al.*, 2021) y de los propuestos en estudios similares, donde se proponen valores menores a 7% (Sánchez *et al.*, 2022; Cruz & Ramiro, 2021), la discrepancia entre los parámetros terapéuticos y las cifras presentadas por los pacientes pueden deberse a factores asociados a la atención sanitaria y al propio paciente (Wacher *et al.*, 2019) tales como: una alimentación inadecuada, falta de apego al tratamiento, interacciones farmacológicas, infecciones y la falla para intensificar el tratamiento farmacológico con oportunidad acorde a los algoritmos farmacológicos más actualizados (Ugo *et al.*, 2023). En lo que se refiere a la proporción aumentada de pacientes en parámetros de sobrepeso y obesidad encontrada en este estudio, estos datos concuerdan con los reportados por Sánchez y colaboradores en su estudio de factores de riesgo para diabetes mellitus 2 durante el 2020, quienes reportaron un marcado predominio de sobrepeso 7.8% y obesidad 89.7% en la población estudiada (Sánchez, J., & Sánchez, N., 2022). El aumento de peso en los pacientes con diabetes mellitus 2 es frecuentemente asociado a una alimentación inadecuada (Ugo, *et al.*, 2023) caracterizada por el consumo excesivo de alimentos ricos en hidratos de carbono, que sobrepasa el límite de almacenamiento y la capacidad de oxidación en tejidos causando lipotoxicidad y acumulación ectópica de grasa (Simental *et al.*, 2022); el efecto lipotóxico en las células beta pancreáticas a largo plazo podría ser parte de la relación entre la obesidad, la resistencia a la insulina y la aparición de diabetes mellitus 2 (Cruz *et al.*, 2019), debido a que este provoca muerte celular o disfunción orgánica (Sánchez Martínez *et al.*, 2020), acrecentando, a su vez el riesgo de padecer enfermedades cardíacas e HTA (Lugo Bautista, *et al.*, 2021).

El presente trabajo indago sobre el número de fármacos prescritos para el control de la diabetes mellitus 2 y la presencia de polifarmacia, encontrando que el mayor porcentaje de pacientes con un 57.5% toman dos medicamentos, estas cifras difieren de las reportadas por Lugo en su trabajo sobre de adherencia al tratamiento en pacientes con diabetes mellitus 2 durante el 2023 donde el 42% de los pacientes estudiados usaban un solo fármaco, estas diferencias entre los resultados encontrados, se debe al esquema de intensificación farmacológica propuesto por los algoritmos Terapéuticos para la Atención de la hipertensión arterial sistémica, dislipidemias y diabetes mellitus 2 del IMSS (Ugo *et al.*, 2023) por tanto, la diferencia entre el número de medicamentos no hace mejor el control de la hemoglobina glucosilada (Sánchez J, Sánchez N, 2022; Simental *et al.*, 2022).

El presente estudio comparó la escolaridad y el control glucémico por medio de la HbA1C (<7), la mayoría de los pacientes tienen un nivel educativo de secundaria. Lo que difiere a lo reportado por Durán en el 2023 donde encontraron un nivel de estudio primaria completa o menor 78.75% y secundaria 21.43% con una media de HbA1C mayor a 10.0% en pacientes con diabetes mellitus 2 (Simental *et al.*, 2022). Las discrepancias de la escolaridad entre de ambos estudios pueden ser explicadas debido a las características sociodemográficas de la muestra estudiada y a las leyes mexicanas, ya que la escolaridad de secundaria es establecida como educación obligatoria por las normativas de trabajo y educación en nuestro país contando con facilidad de acceso al grueso de la población estudiada y siendo en numerosas ocasiones requisito en las convocatorias laborales de las empresas afiliadas al IMSS donde se realizó el presente estudio, el pobre control glucémico en pacientes con baja escolaridad ha sido asociado a la falta de búsqueda de conductas de salud, los pocos o nulos síntomas de descontrol metabólico que presentan los pacientes con diabetes mellitus 2 antes de la aparición de las complicaciones, pudiera hacerles pensar, de que su padecimiento no requiere de atención especializada o cuidados específicos.

## Conclusiones

Estos resultados sugieren que no hay asociación estadísticamente significativa entre la aplicación de los nuevos algoritmos Terapéuticos para la atención de diabetes mellitus 2 del IMSS y el control metabólico reflejado por la cifra meta de hemoglobina glucosilada establecida para el control glucémico en dichos algoritmos.

Es necesario que los profesionales de la salud individualicen el tratamiento acorde a las necesidades específicas de cada paciente; antes de aplicar los algoritmos terapéuticos deben tener en cuenta los factores de riesgo, antecedentes personales patológicos, actividades laborales y recreativas que realiza cada paciente, así como su escolaridad y las limitantes de su entorno socioeconómico para ajustar el tratamiento farmacológico, en orden de alcanzar un adecuado control metabólico y evitar la morbimortalidad asociada a esta patología.



## Referencias

- 1.- Algoritmos Terapéuticos para la Atención de la Hipertensión Arterial Sistémica, Dislipidemias y Diabetes Mellitus 2. (s. f.) Actualización de octubre 2020. 2020. A8 p Disponible en: [https://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/algoritmos\\_atencion\\_clinica.html](https://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/algoritmos_atencion_clinica.html)
- 2.- Arias, J. Carlos, H. e Hidalgo, J. (2019). Utilización de las guías, protocolos y algoritmos en la práctica clínica. *Rev cubana med*, 58 (1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232019000100005&Ing=es.Epub](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232019000100005&Ing=es.Epub)
- 3.- Bellido-Zapata, A., Ruiz-Muggi, J., Neira-Sánchez, E. y Málaga, G. (2018). Implementación y aplicación de la “Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención” en una red de establecimientos de salud públicos de Lima. *Acta médica Perú*. 35, 14-19. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172018000100003&Ing=e](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172018000100003&Ing=e)
- 4.- Borrayo, G. (2022). Protocolo de Atención Integral: hipertensión arterial sistémica / Protocolo de atención integrada: hipertensión. *Revista Médica del Instituto del Seguro Social*, 60, N2448-5667. Disponible en: [http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/view/4424](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/4424)
- 5.- Bravo, M. (2014). Guías en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2. *Semergen*, 40, 11-18. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1138-3593\(14\)74392-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1138-3593(14)74392-8)
- 6.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [ México], 5 febrero 1917, [sitio en internet]. gob.mx [citado el 4 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/cpeum.pdf>
- 7.- Cruz-Aranda, & Huerta, M. (2019). Medicina Interna de México en el contexto de la divulgación científica. *Med. interna Méx.* 35(4): 473-476. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-48662019000400473&Ing=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000400473&Ing=es).
- 8.- Gómez-Peralta, F., Escalada San Martín, F. J., Menéndez Torre, E., Mata Cases, M., Ferrer García, J. C., Ezkurra Loiola, P., Ávila Lachica, L., Fornos Pérez, J. A., Artola Menéndez, S., Álvarez-Guisasola, F., Rica Echevarría, I. y Gorbés Borrás, J. (2018). Recomendaciones de la Sociedad Española de Diabetes (SED) para el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2: Actualización de 2018. *Endocrinología Diabetes y Nutrición (Inglés Ed)*, 65 (10), 611-624. Se puede encontrar en: <https://doi.org/10.1016/j.endien.2018.11.010>
- 9.- Guo, S., Xu, Y., Qin, J., Chen, Y., You, Y., Tao, J., Liu, Z. y Huang, J. (2021). Efecto del tai chi sobre el control glucémico, el metabolismo de los lípidos y la composición corporal en adultos con diabetes tipo 2: un metanálisis y una revisión sistemática. *Journal of Rehabilitation Medicine: Diario Oficial de la Junta Europea de Medicina Física y de Rehabilitación de la UEMS*, 53(3), jrm00165. Disponible en: <https://doi.org/10.2340/16501977-2799>
- 10.- Hansen H, Wangberg S, Årsand E, (2021). Los cambios en el estilo de vida entre las personas con diabetes tipo 2 están asociados con la participación en grupos en línea y el tiempo transcurrido desde el diagnóstico. *BMC Health Services Research*, 21(1), 688. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-021-06660-5>
- 11.- Inoue, H., Tamaki, Y., Kashihara, Y., Muraki, S., Kakara, M. y Hirota, T. (2019). Eficacia de los inhibidores de DPP-4, análogos de GLP-1 e inhibidores de SGLT2 como complementos de la monoterapia con metformina en pacientes con T2DM: un metanálisis basado en modelos: Terapia de segunda línea de metformina en T2DM por MBMA. *Br J Clin Pharmacol*, 85 (2), 393-402. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/bcp.13807>
- 12.- Lugo Bautista, K. S., Medina Rodríguez. J. C., Rodríguez Weber, F. L., Díaz Greene, E. J. (2023). Síntomas depresivos como predictores del grado de adherencia al tratamiento en pacientes con diabetes tipo 2: un estudio transversal. *Acta médica Grupo Ángeles*, 21(1), 28-31. <https://doi.org/10.35366/109017>
- 13.- Martínez J, Torres P., Juárez M., (2013). Los ácidos grasos y la lipotoxicidad: implicaciones metabólicas. *Revista de la facultad Medica Universitaria Nac Auton Mex*, 56(1), 5-18. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422013000500002](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422013000500002)



- 14.- Martínez Sámano, J., Torres Durán, P. V., & Juárez Oropeza, M. A. (2013). Los ácidos grasos y la lipotoxicidad: implicaciones metabólicas. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 56(1), 05-18. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422013000500002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422013000500002&lng=es&tlng=es).
- 15.- Mendoza, M., Padrón, A., Cossío, P. y Soria, M. (2017). Prevalencia mundial de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el servicio de desarrollo humano. *Rev Panam Salud Publica*, 1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6645285/>
- 16.- Reyes, R., Moreno, Ó., Tejera, C., Fernández, D., Bellido, V., De La Torre, M., Rozas, P. y Fernández, J. (2019). en representación del Grupo de trabajo de diabetes-SEEN. Documento sobre un enfoque integral de la diabetes mellitus tipo 2. En *Nutri de diabetes endocrinol* (Vol. 66, págs. 443-458 ).<https://doi:10.1016/j.endinu.2018.10.010>. Epub 2019 feb 28. PMID:30827909
- 17.- Sanabria, H., & Valle, L. (2021). Metformina: ¿Debería ser la primera opción terapéutica en el paciente con diabetes de alto riesgo? *Rev. argent. cardiol*, 89(1) Disponible en: <[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-37482021000100059&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482021000100059&lng=es&nrm=iso)>. Epub 01-Mar-2021. ISSN 1850-3748. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v89.i1.19784>.
- 18.- Sánchez Martínez, B., Vega Falcón, V., Gómez Martínez, N., & Vilema Vizueté, G.E. (2020) Estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores. *Universidad y Sociedad*, 2020, 156-164. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202020000400156&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000400156&lng=es&tlng=es)
- 19.- Sánchez, J., & Sánchez, N. (2022) Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. *Finlay [Internet]*. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342022000200168&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000200168&lng=es).
- 20.- Sánchez, J., & Sánchez, N. (2022). Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. *Rev. Finlay [Internet]*. 2022 Jun [citado 2023 Abr 04]; 12(2): 168-176. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342022000200168&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000200168&lng=es).
- 21.- Simental Oliva, I. C., Baez Hernández, F. J., Nava Navarro, V., Flores Merlo, M., Morales Nieto, A., & Zenteno López, M. Ángel. (2022). Relación de la calidad de sueño, adherencia al tratamiento, hemoglobina glucosilada en mujeres con diabetes. *Revista Cuidarte*, 13(1). Disponible en: <https://doi.org/10.15649/cuidarte.1996>
- 22.- Ugo S., Medina J., Rodríguez F., Díaz E (2023) Síntomas depresivos como predictores del grado de adherencia al tratamiento en pacientes con diabetes tipo 2: un estudio transversal. *Acta Med*, 21(1), 28-31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/109017>
- 23.- Wachter Niels, Silva M, Valdez L, Cruz M, Rita, A. (2019) Causas de descontrol metabólico en atención primaria. *Org.mx*. Disponible en: [https://www.anmm.org.mx/GMM/2016/n3/GMM\\_152\\_2016\\_3\\_350-356.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2016/n3/GMM_152_2016_3_350-356.pdf)

