

Descontrol glucémico: desafío de salud pública en prepandemia y pandemia

Yolanda Mares-Gutiérrez, PhD,⁽¹⁾ Alberto Gallardo-Hernández, MC Epidemiol y Bioestad,⁽²⁾
Eduardo Lazcano-Ponce, PhD,⁽³⁾ Adrián Israel Martínez-Franco, MC, M en Admon de Sist de Salud,⁽⁴⁾
Manuel García-Minjares, Act, M en Estad e Inves de Operaciones,⁽⁵⁾
Adrián Martínez-González, PhD.⁽⁶⁾

Mares-Gutiérrez Y, Gallardo-Hernández A, Lazcano-Ponce E, Martínez-Franco AI, García-Minjares M, Martínez-González A. Descontrol glucémico: desafío de salud pública en prepandemia y pandemia. *Salud Publica Mex.* 2023;65:227-235.

<https://doi.org/10.21149/14425>

Mares-Gutiérrez Y, Gallardo-Hernández A, Lazcano-Ponce E, Martínez-Franco AI, García-Minjares M, Martínez-González A. Poor glycemic control: a public health challenge prepandemic and pandemic. *Salud Publica Mex.* 2023;65:227-235.

<https://doi.org/10.21149/14425>

Resumen

Objetivo. Comparar el control glucémico entre pacientes con diabetes mellitus tipo 2 prepandemia vs pandemia de Covid-19 que acudieron a unidades de salud de primer nivel de atención de la Ciudad de México. **Material y métodos.** Se analizaron los registros de 23 912 pacientes con diabetes; 78.7% fueron del grupo *prepandemia* (2016 a 2020) y 21.3% del grupo *pandemia* (marzo 2020 a julio 2021). Se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión, pruebas t de Student y se ajustó un modelo de regresión logística múltiple. **Resultados.** La mayoría de los pacientes con diabetes fueron mujeres (66.6 y 62.6%) con edad promedio de 59 y 58 años, respectivamente, y con hemoglobina glucosilada (HbA1) final de 7.7 vs el grupo *pandemia* (8.0). Las variables asociadas con el descontrol glucémico incluyeron periodo, nivel de HbA1, sobrepeso, obesidad, antecedente de padres con diabetes, número de medicamentos y tipo de insulina. **Conclusiones.** La mayoría de los pacientes con diabetes en ambos grupos tuvieron descontrol glucémico. Los pacientes del grupo *pandemia* tuvieron mayor descontrol glucémico de

Abstract

Objective. To compare glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus who attended primary healthcare units in Mexico City, prepandemic and during the COVID-19 pandemic. **Materials and methods.** Records of 23 912 diabetes patients were analyzed; 78.7% were from the prepandemic group (2016 to 2020) and 21.3% from the pandemic group (March 2020 to July 2021). Central tendency and dispersion measures were calculated, Student's t-test and multiple logistic regression model were performed. **Results.** Patients with diabetes were mainly women (66.6 and 62.6%) with an average age of 59 and 58 years, respectively. Glycosylated hemoglobin (HbA1) levels were 7.7 in the prepandemic group and (8.0) in the pandemic group. The variables associated with poor glycemic control included period, HbA1 level, overweight, obesity, history of parents with diabetes, number of medications and type of insulin. **Conclusions.** Most patients with diabetes continued to have poor glycemic control in both groups. Patients in the pandemic group had poor glycemic control compared to the prepandemic group.

- (1) Universidad de la Salud. Ciudad de México, México.
- (2) Dirección General de Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México. México
- (3) Instituto Nacional de Salud Pública. Morelos, México.
- (4) Abraham Baldwin Agricultural College. Tifton GA, USA.
- (5) Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- (6) Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

Fecha de recibido: 9 de noviembre de 2022 • **Fecha de aceptado:** 15 de marzo de 2023 • **Publicado en línea:** 21 de abril de 2023

Autor de correspondencia: Dr. Adrián Martínez González. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria. 04510, Ciudad de México, México
Correo electrónico: adrianmartinez38@gmail.com

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

HbA1 comparados con los del grupo *prepandemia*. Después de recibir atención médica en ambos grupos, los pacientes mejoraron su control glucémico.

Palabras clave: diabetes mellitus tipo 2; descontrol glucémico; atención primaria de salud.

After medical intervention, patients improved their glycemic control in both groups.

Keywords: type 2 diabetes mellitus; glycemic control; primary health care.

La diabetes mellitus tipo 2 (DM) se ha convertido en un problema de salud prioritario a nivel mundial debido a su incremento en prevalencia y mortalidad.¹ Es una afección crónica y grave que ocurre cuando el organismo no produce insulina o la produce de manera insuficiente, o no puede utilizarla eficazmente.² Las personas con DM se han incrementado de 151 millones en 2000 a 463 millones en 2019, aumento de 206.7%. Con esta tendencia, para el año 2045 ascendería a 700 millones, un incremento global de 51%.³ En 2019, la DM fue la octava causa de muerte en el mundo y la tercera en México,⁴ la cual podría haber aumentado durante la pandemia.⁵

La pandemia de Covid-19 representa grandes retos para los sistemas de salud,⁶ pues de 105 países considerados en un estudio, 90% de éstos ha sufrido interrupciones en los servicios de salud.⁷ Esto tiene consecuencias negativas sobre la salud de las poblaciones que necesitan asistencia médica regular.⁸ Algunos estudios que consideran las medidas llevadas a cabo en los sistemas de salud para detener el contagio del coronavirus muestran resultados contradictorios: mientras unos reportan que estas medidas no han provocado un impacto negativo,^{9,10} otros encuentran un mayor descontrol de la diabetes durante la pandemia.^{11,12}

En México, de acuerdo con la Encuesta en Salud 2021, la prevalencia de DM en adultos fue de 15.8% y la tasa de mortalidad incrementó de 8.24 en 2019 a 11.95 en 2020.¹³ Esto es consecuencia de factores socioeconómicos, demográficos, ambientales, genéticos y de estilo de vida que interactúan y generan descontrol glucémico.²

La prueba de la hemoglobina glucosilada (HbA1) mide el nivel promedio de glucosa en sangre del paciente durante los últimos tres o cuatro meses¹⁴ y 50% del resultado depende sólo de entre las cuatro y seis últimas semanas.¹⁵ Es una prueba necesaria para el control glucémico. La meta es mantener la HbA1 <7%, ya que logra disminuir la morbilidad.^{14,16-18} Niveles $\geq 7\%$ se asocian con mayores complicaciones.¹⁷

En la Ciudad de México (CDMX) los servicios de salud interrumpieron su funcionamiento habitual; la población usuaria en consulta externa en la CDMX de 2016 a 2019 fue de tres millones, promedio anual,¹⁹ y

en 2020, el año con más impacto por la pandemia, disminuyó a 1 787 283 consultas totales, lo que representa una disminución de 42%.²⁰

Sin embargo, el impacto sobre el control glucémico de los pacientes durante la pandemia se desconoce, por lo que el objetivo de este estudio fue comparar el control glucémico entre pacientes adultos con DM tipo 2 *prepandemia* vs *pandemia* que acudieron para tratamiento médico a unidades de salud del primer nivel de atención de la CDMX.

Material y métodos

Diseño de investigación y población: Estudio observacional comparativo. La población fueron pacientes adultos con DM tipo 2 tratados en unidades de salud del primer nivel de los Servicios de Salud Pública de la CDMX. La muestra por conveniencia se conformó de 23 912 pacientes divididos en dos grupos independientes: grupo *prepandemia*, con 18 830 casos atendidos desde 2016 hasta antes del inicio de la emergencia, y grupo *pandemia*, con 5 082 pacientes con seguimiento durante la contingencia. Para lograr esta muestra, en primer momento se tuvo acceso a los datos de 60 176 pacientes; de ellos, 38 632 tenían al menos dos tomas de HbA1. De este último grupo se descartaron 7 487 pacientes con primera medición anterior a 2016, 7 218 casos con mediciones en los dos periodos y 15 menores de edad. Se incluyeron pacientes de ambos sexos ≥ 18 años con al menos dos tomas de hemoglobina glucosilada (HbA1). Se excluyeron pacientes con enfermedades cardiovasculares, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal, neuropatías y mujer con DM tipo 2 embarazada.

Fuente de información y variables: La Dirección General de Servicios de Salud Pública de la CDMX proporcionó la base de datos con la información proveniente de las historias clínicas de los pacientes con DM; contiene variables sociodemográficas, clínicas, factores de riesgo, comorbilidades, resultados de laboratorio, entre otras. De acuerdo con los niveles de HbA1, se clasificó a los pacientes en control glucémico <7, descontrol leve de 7 a 7.9 y descontrol grave ≥ 8 .^{14,17,21}

Análisis estadístico: Se realizó un análisis descriptivo de las características de los pacientes con medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas; tasas, razones y proporciones para cualitativas, y se hicieron pruebas t de Student para muestras relacionadas al comparar la primera y última toma al interior de cada grupo e independientes para contrastar a los grupos prepandemia vs pandemia. Se realizó un análisis de regresión logística multivariado con el procedimiento de introducción de variables para determinar las de mayor impacto en la propensión al descontrol glucémico en los pacientes con DM. Las variables cuantitativas se categorizaron inicialmente con base en su distribución de frecuencias y se ajustaron las categorías según la significancia que arrojaba el modelo. Las variables que se consideraron explicativas fueron el periodo (*prepandemia* y *pandemia*), edad (hasta 60, mayor a 60), índice de masa corporal (IMC) (normopeso, sobrepeso y obesidad), seguimiento de HbA1 (menos de tres meses, entre 3 y 9 meses, entre 9 y 15 meses, más de 15 meses), disminución de peso (sin disminución, disminución mayor a 5%), comorbilidades (ninguna, una, dos, más de dos), medicamentos prescritos para DM (hasta uno, mayor a uno) y prescripción de insulina rápida e insulina de larga acción. Para el análisis se consideraron 23 912 individuos. El modelo propuesto se ajustó de manera suficiente a lo observado de acuerdo con la prueba de Hosmer y Lemeshow ($\chi^2=23.235$, $gl= 8$, $p=0.003$), fue significativamente confiable ($\chi^2=2 809.87$, $gl= 14$, $p=0.000$) y explicó entre 11.1 y 14.9% de la varianza del descontrol glucémico. El total de la predicción correcta fue de 65.1%; se pronosticó correctamente a 68.2% de los pacientes con descontrol glucémico y a 61.4% de los que se encontraban bajo control. Se utilizó el software SPSS IBM Statistics v20.

El protocolo fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se respetaron el anonimato y la confidencialidad.

Resultados

El cuadro I muestra las características de las pacientes diabéticas que predominan en el grupo prepandemia y pandemia (66.6 y 62.6%), con edad promedio de 59 y 58 años, respectivamente. Tienen sobrepeso según su IMC. La HbA1 inicial en el grupo *prepandemia* fue menor (8.0) comparada con el grupo *pandemia* (8.3); algo semejante ocurrió con la HbA1 final y el seguimiento en días en el grupo *prepandemia* fue más prolongado (404.1) que en el grupo *pandemia* (156.7). Estas diferencias fueron significativas.

El sedentarismo, alcoholismo y tabaquismo aumentaron en el grupo *pandemia*. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial, pero, si conjuntan el sobrepeso y la obesidad en ambos grupos, alcanzaría casi 80% y se convertiría en la más frecuente. La mayoría tenía antecedentes de padres con DM.

El cuadro II informa que para el nivel de control glucémico en el grupo *prepandemia*, el porcentaje de pacientes en control aumentó de 39.9% en su primera toma de HbA1 a 46.5% en su última toma, y el porcentaje en descontrol grave disminuyó de 42.0 a 35.3%. Asimismo, la media global de HbA1 disminuyó de 8.0 a 7.7 entre la primera y última toma, respectivamente. Algo semejante ocurrió al interior del grupo *pandemia*. Estas diferencias fueron significativas.

El mejor control glucémico del grupo *prepandemia* se confirma al comparar los resultados de los pacientes con control glucémico en su última toma de HbA1: se observa un porcentaje mayor (46.5%) comparado con el grupo *pandemia* (42.6%); en este grupo el descontrol grave fue mayor. Se observa que el descontrol glucémico (leve y grave) en conjunto es superior a 50% tanto en la primera y como en última toma, en ambos grupos. En el grupo *prepandemia*, la media global de HbA1 en su última toma fue de 7.7, mientras que en el grupo *pandemia* fue de 8.0. Estas diferencias fueron significativas.

El cuadro III presenta el modelo de regresión logística que identifica las variables que resultaron predictoras de riesgo para descontrol glucémico, incluyendo el periodo (RM=0.845, IC95% 0.787,0.907), el seguimiento de HbA1 de tres a nueve meses (RM=0.670, IC95% 0.621,0.722), más de quince meses (RM=0.573, IC95% 0.530,0.619), edad mayor de 60 años (RM=0.732, IC95% 0.691,0.775), sobrepeso (RM=1.184, IC95% 1.071,1.309), obesidad (RM=1.150, IC95% 1.037,1.276), disminución de peso (RM=0.843, IC95% 0.779,0.912), una comorbilidad (RM=0.708, IC95% 0.630,0.797), más de dos (RM=0.583, IC95% 0.487,0.697), el antecedente de padres con DM (RM=1.115, IC95% 1.056,-1.179), tomar más de un medicamento para DM (RM=2.026, IC95% 1.907,2.151), y utilizar insulinas rápidas (RM=2.221, IC95% 2.063,2.391) y de larga acción (RM=2.213, IC95% 2.021,2.422).

La figura 1a y 1b muestra los polígonos de frecuencias de pacientes con DM *prepandemia* y *pandemia*. El polígono de la izquierda corresponde al grupo *prepandemia* con una distribución del nivel de HbA1 en la primera toma $\bar{X} \pm ds = 8 \pm 2.3$, observando un desplazamiento hacia la izquierda en la última toma $\bar{X} \pm ds = 7.7 \pm 2.1$ y disminución en el sesgo con tendencia hacia una distribución acampanada conforme se abate el descontrol glucémico. Estas diferencias resultaron significativas.

Al comparar la última toma del grupo *prepandemia* (7.7 ± 2.1) con el grupo *pandemia* (8.0 ± 2.3), la prueba t

Cuadro I
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, PERSONALES Y HEREDOFAMILIARES DE LOS PACIENTES CON DM,
SEGÚN GRUPOS PREPANDEMIA Y PANDEMIA. CIUDAD DE MÉXICO, 2022

| Característica | Prepandemia (N=18 830*) | | | Pandemia (N=5 082*) | | |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|----------|---------------------|----------|----------|
| | Valor | IC95% | | Valor | IC95% | |
| | | Inferior | Superior | | Inferior | Superior |
| Datos clínicos | | | | | | |
| Edad promedio | 59.0 | 58.8 | 59.2 | 58.0 | 57.7 | 58.4 |
| Mujeres (%) | 66.6 | 66.0 | 67.3 | 62.6 | 61.2 | 63.9 |
| IMC cita inicial | 29.6 | 29.4 | 29.8 | 29.1 | 28.9 | 29.3 |
| IMC cita final | 29.3 | 29.2 | 29.4 | 29.2 | 29.0 | 29.3 |
| HbA1 inicial | 8.0 | 8.0 | 8.1 | 8.3 [‡] | 8.2 | 8.4 |
| HbA1 final | 7.7 | 7.6 | 7.7 | 8.0 [‡] | 7.9 | 8.0 |
| Promedio de días de seguimiento entre toma inicial y final HbA1 | 404.1 | 399.4 | 408.8 | 156.7 [‡] | 153.3 | 160.0 |
| Factores de riesgo | | | | | | |
| Sedentarismo (%) | 66.1 | 65.4 | 66.8 | 79.2 | 78.1 | 80.3 |
| Tabaquismo (%) | 14.1 | 13.6 | 14.6 | 16.2 | 15.2 | 17.2 |
| Alcoholismo (%) | 8.6 | 8.2 | 9.0 | 9.8 | 9.0 | 10.6 |
| Comorbilidades | | | | | | |
| Hipertensión (%) | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.4 |
| Obesidad (%) | 47.9 | 47.2 | 48.6 | 48.2 | 46.8 | 49.5 |
| Sobrepeso (%) | 39.2 | 38.5 | 39.9 | 37.7 | 36.4 | 39.0 |
| Antecedentes heredofamiliares | | | | | | |
| Ninguno (%) | 38.7 | 38.1 | 39.4 | 39.1 | 37.8 | 40.5 |
| Ninguno (%) | 23.4 | 22.8 | 24.0 | 22.9 | 21.8 | 24.1 |
| Padres (%) | 53.0 | 52.3 | 53.7 | 55.9 | 54.6 | 57.3 |
| Tíos (%) | 14.1 | 13.6 | 14.6 | 15.0 | 14.0 | 16.0 |
| Abuelos (%) | 14.1 | 13.6 | 14.6 | 15.5 | 14.5 | 16.5 |

* n total = 23 912 (100%). [‡] p<0.001

DM: diabetes mellitus

IMC: índice de masa corporal

HbA1: hemoglobina glucosilada

Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección General de los Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México.

de Student para muestras independientes mostró diferencias significativas ($p \leq 0.001$).

Asimismo, la figura 1 c, d, e, f, g, h, i y j revela que en la prepandemia los pacientes menores de 50 años tuvieron un nivel de HbA1 en la última toma de $\bar{X} \pm ds = 8.1 \pm 2.4$, en comparación con la pandemia donde el nivel fue de $\bar{X} \pm ds = 8.4 \pm 2.4$. Conforme aumenta la edad, se observa una disminución del nivel de HbA1; por ejemplo, los mayores de 70 años en la prepandemia tuvieron un nivel de HbA1 en la última toma de $\bar{X} \pm ds = 7.1 \pm 1.7$ en contraste con el grupo pandemia, que fue de $\bar{X} \pm ds = 7.3 \pm 1.8$. Todas las diferencias fueron significativas.

Discusión

Las unidades del primer nivel de atención de los Servicios de Salud Pública de la CDMX representan la entrada al sistema de salud y son atendidas, en su mayoría, por médicos generales que resuelven o controlan entre 75 a 85% de los problemas de salud de la población.²²

Los resultados de este estudio compararon el control glucémico de los pacientes con DM atendidos por médicos generales, utilizando la HbA1,²³⁻²⁵ y revelaron el siguiente perfil de paciente: mujer, en la sexta década de la vida, con sobrepeso que llega a las unidades del

Cuadro II
PACIENTES CON DM DE ACUERDO CON LOS GRUPOS PREPANDEMIA Y PANDEMIA, SEGÚN SUBGRUPO, POR NIVEL DE CONTROL EN LA PRIMERA Y ÚLTIMA TOMA DE HbA1. CIUDAD DE MÉXICO, 2022

| Prepandemia | Primera toma de HbA1 | | Última toma de HbA1 | |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|
| | Sub grupo | N (%) | Media (DE) | N (%) |
| Control [§] | 7 516 (39.9) | 6.1 (0.6) | 8 752 (46.5) | 6.0 (0.6)* |
| Descontrol leve [#] | 3 400 (18.1) | 7.4 (0.3) | 3 436 (18.2) | 7.4 (0.3) |
| Descontrol grave ^{&} | 7 914 (42.0) | 10.2 (1.9) | 6 642 (35.3) | 10.0 (1.8)* |
| Total | 18 830 (100.0) | 8.0 (2.3) | 18 830 (100.0) | 7.7 (2.1)* |
| Pandemia | Primera toma de HbA1 | | Última toma de HbA1 | |
| | Subgrupo | N (%) | Media (DE) | N (%) |
| Control [§] | 1 798 (35.4) | 6.2 (0.6) [‡] | 2 165 (42.6) | 6.1 (0.6)* [‡] |
| Descontrol leve [#] | 943 (18.6) | 7.4 (0.3) | 886 (17.4) | 7.4 (0.3) |
| Descontrol grave ^{&} | 2 341 (46.1) | 10.3 (1.9) [‡] | 2 031 (40.0) | 10.2 (1.9)* [‡] |
| Total | 5 082 (100.0) | 8.3 (2.4) [‡] | 5 082 (100.0) | 8.0 (2.3)* [‡] |

* $p < 0.001$ Prueba t de Student para muestras dependientes; [‡] $p < 0.001$ Prueba t de Student para muestras independientes; [§] HbA1 ≤ 7 ; [#] $7 < \text{HbA1} < 8$; [&] HbA1 ≥ 8
 DM: diabetes mellitus; HbA1: hemoglobina glucosilada; DE: desviación estándar

Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección General de los Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México.

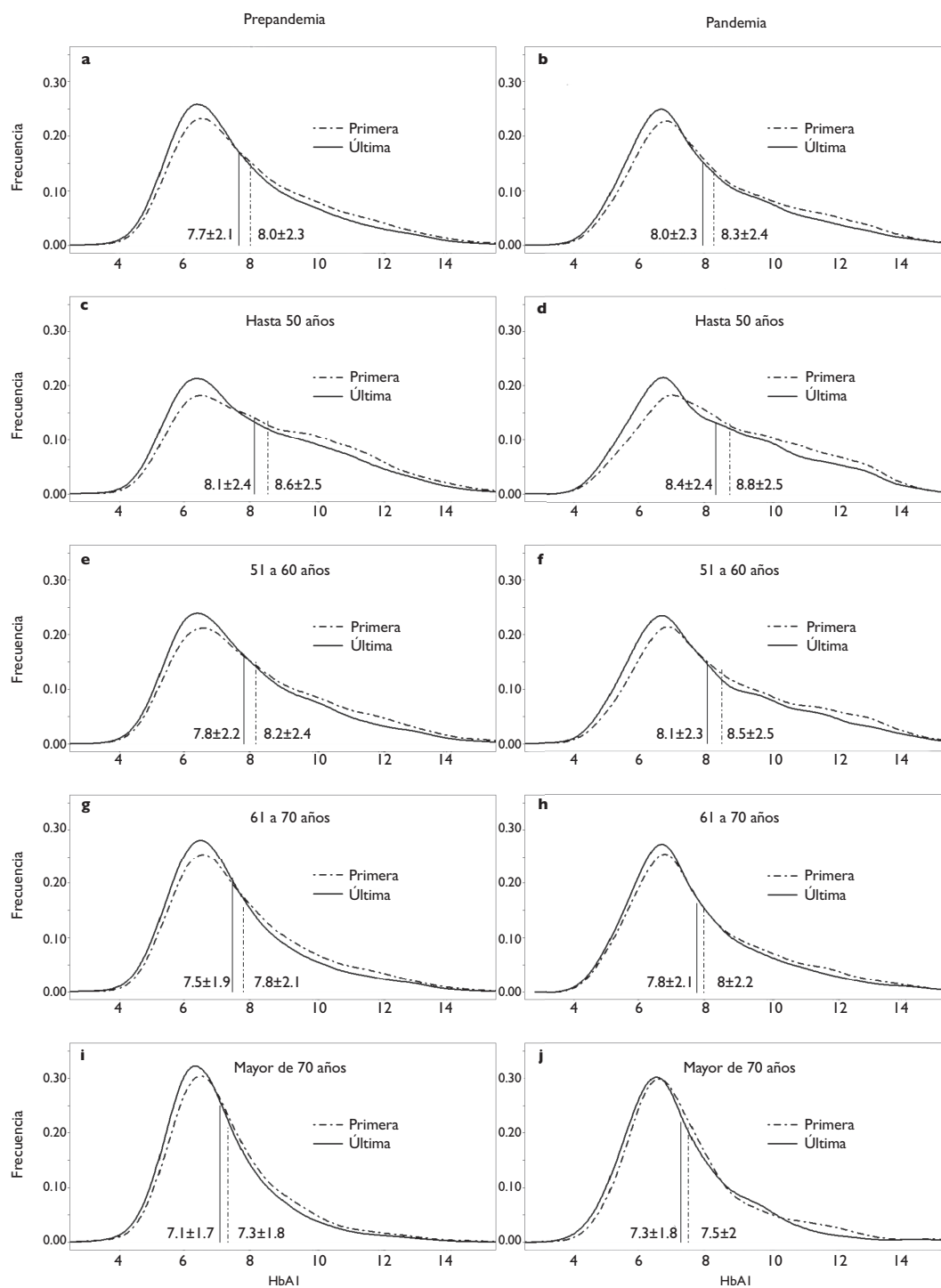
Cuadro III
MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA Y VARIABLES ASOCIADAS CON EL DESCONTROL GLUCÉMICO DEL PACIENTE DIABÉTICO. CIUDAD DE MÉXICO, 2022

| Variable | Referencia | B | E.T. | Wald | gl | Sig. | Exp(B) | IC95% para EXP(B) | |
|-----------------------------|------------------|--------|-------|---------|----|-------|--------|-------------------|----------|
| | | | | | | | | Inferior | Superior |
| Periodo | Prepandemia | -0.168 | 0.036 | 21.382 | 1 | 0.000 | 0.845 | 0.787 | 0.907 |
| Seguimiento de HbA1 (meses) | Hasta tres meses | | | 255.851 | 3 | 0.000 | | | |
| | 3-9 | -0.401 | 0.039 | 107.208 | 1 | 0.000 | 0.670 | 0.621 | 0.722 |
| | 9-15 | -0.609 | 0.044 | 188.299 | 1 | 0.000 | 0.544 | 0.499 | 0.593 |
| | >15 | -0.557 | 0.040 | 194.359 | 1 | 0.000 | 0.573 | 0.530 | 0.619 |
| Edad | Hasta 60 años | -0.312 | 0.029 | 113.664 | 1 | 0.000 | 0.732 | 0.691 | 0.775 |
| IMC | Normopeso | | | 10.813 | 2 | 0.004 | | | |
| Sobrepeso | | 0.169 | 0.051 | 10.811 | 1 | 0.001 | 1.184 | 1.071 | 1.309 |
| Obesidad | | 0.140 | 0.053 | 7.059 | 1 | 0.008 | 1.150 | 1.037 | 1.276 |
| Disminución de peso | Sin disminución | -0.171 | 0.040 | 17.912 | 1 | 0.000 | 0.843 | 0.779 | 0.912 |
| Comorbilidades | Ninguna | | | 54.827 | 3 | 0.000 | | | |
| | 1 | -0.345 | 0.060 | 32.904 | 1 | 0.000 | 0.708 | 0.630 | 0.797 |
| | 2 | -0.474 | 0.067 | 49.839 | 1 | 0.000 | 0.623 | 0.546 | 0.710 |
| | >2 | -0.540 | 0.092 | 34.736 | 1 | 0.000 | 0.583 | 0.487 | 0.697 |
| Padres diabéticos | No | 0.109 | 0.028 | 15.029 | 1 | 0.000 | 1.115 | 1.056 | 1.179 |
| Medicamentos para DM | Hasta 1 | 0.706 | 0.031 | 526.892 | 1 | 0.000 | 2.026 | 1.907 | 2.151 |
| Insulina rápida acción | No | 0.798 | 0.038 | 450.994 | 1 | 0.000 | 2.221 | 2.063 | 2.391 |
| Insulina larga acción | | 0.794 | 0.046 | 295.396 | 1 | 0.000 | 2.213 | 2.021 | 2.422 |
| Constante | | 0.334 | 0.054 | 38.441 | 1 | 0.000 | 1.396 | | |

n=23 912. Se ajustó un modelo de regresión logística múltiple donde la variable respuesta se encuentra asociada con descontrol glucémico.

HbA1: hemoglobina glucosilada; IMC: índice de masa corporal; DM: diabetes mellitus; B: coeficiente beta; E.T.: error típico; gl: grados de libertad; Sig: significancia; Exp(B): función exponencial de beta; IC: intervalo de confianza.

Fuente: Elaboración propia con base en la información de la Dirección General de los Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México



HbA1: hemoglobina glucosilada.

DM: diabetes mellitus.

Fuente: elaboración de los autores. Cd.Mx. Febrero de 2023.

FIGURA 1. POLÍGONOS DE FRECUENCIAS (A, B) DEL NIVEL DE HbA1 EN LA PRIMERA Y ÚLTIMA TOMA DURANTE LA PREPANDEMIA Y PANDEMIA DE LOS PACIENTES CON DM, Y POLÍGONOS DE FRECUENCIA (C, D, E, F, G, H, I, J) DEL NIVEL DE HbA1 SEGÚN EDAD. LAS LÍNEAS QUE CRUZAN Y DIVIDEN CADA POLÍGONO REPRESENTAN LA MEDIA \bar{X} CON SU DESVIACIÓN ESTÁNDAR. CIUDAD DE MÉXICO, 2022

primer nivel con descontrol glucémico grave; posterior a la intervención del médico general, mejora su control glucémico, sin embargo, la mayoría continúa con descontrol.

El que los pacientes con DM acudan a estas unidades con descontrol glucémico revela deficiencias en la prevención, especialmente durante la pandemia de Covid-19 donde el descontrol glucémico fue significativamente mayor que en el grupo prepandemia. Esta diferencia puede ser explicada por el aislamiento impuesto y la interrupción de los servicios de salud, lo que causó retraso en el diagnóstico, tratamiento y progresión de la DM, entre otros factores.^{7,25-27}

El aislamiento favoreció el sedentarismo, el tabaquismo, el alcoholismo y las comorbilidades, lo que aumentó las probabilidades de descontrol glucémico en los pacientes; estos resultados fueron semejantes a los de otros estudios.^{28,29} En contraste, otro estudio reportó que no hubo diferencias³⁰ y otros, que los pacientes con DM durante el aislamiento tuvieron un mejor manejo de la enfermedad.^{9,31,32} Estas discrepancias pueden ser explicadas por las diferencias culturales, sociodemográficas y económicas de las poblaciones estudiadas, variables que los sistemas de salud muy difícilmente pueden modificar.

Llama la atención que después de la intervención médica recibida los pacientes mejoraron su control glucémico en general. Aunque se sabe que esta situación es el reflejo de múltiples factores que interactúan de forma compleja, los resultados ponen en evidencia que la atención brindada por los médicos generales en la CDMX es un factor positivo para los pacientes con DM. Estos resultados son semejantes a los encontrados por otros autores al identificar a los servicios de seguridad social como un factor asociado con un mejor control glucémico.^{9,21,25,31,32}

La población de pacientes con DM se clasificó en tres subgrupos: el primero (1) con control glucémico <7 HbA1c representa 39.9 y 35.4% de los grupos prepandemia y pandemia, respectivamente. Se puede suponer que un buen número de estos pacientes tendrán una evolución satisfactoria y que la mayoría continuará en control glucémico. En el otro extremo se ubica el subgrupo (3) descontrol grave ≥ 8 HbA1c; éste representa 42 y 46.1% de los grupos estudiados y, en general, está conformado por pacientes con DM con resultados de HbA1c en descontrol grave y características de sobrepeso, sedentarismo, alcoholismo, tabaquismo y comorbilidades. Es probable que la mayoría de los pacientes en este subgrupo continuará con descontrol grave; ambas hipótesis fueron probadas en este estudio con el seguimiento de estos pacientes.²¹

El beneficio obtenido por los pacientes con DM en su control glucémico atendidos por los médicos

generales en la CDMX se refuerza al compararlo con el obtenido en otros estudios en países desarrollados, como España, donde se encontró que en la última determinación de la HbA1c <8 se mantiene en alrededor de 70% de los pacientes y que en el periodo de pandemia se produjo una caída de alrededor de 50%²⁷ y, a mayor duración del confinamiento, peores cifras.²⁹ En el presente estudio se encontró que la última determinación de la HbA1c <8 fue de 64.7% en el grupo prepandemia y 60% en el grupo pandemia.

Una posible explicación para lo anterior es que los médicos generales consideran la prescripción de medicamentos con base en la evidencia científica, utilizando hipoglucemiantes orales y tipo de insulina de acuerdo con las cifras de HbA1c. Esto deberá profundizarse en un estudio posterior.¹⁴

La regresión logística identificó las variables que más se asocian con el descontrol glucémico en pacientes con DM incluyendo el periodo, seguimiento de la HbA1c, sobrepeso, obesidad, pérdida de peso, comorbilidades, antecedentes familiares, número de medicamentos y tipo de insulina.¹⁷

En el presente estudio se encontró que conforme aumenta la edad, el nivel de HbA1c disminuye, aunque la mayoría de los pacientes continuaron con descontrol glucémico. Esto puede deberse, en general, a que los pacientes mayores son sometidos a un mayor control glucémico continuo a diferencia de los pacientes jóvenes, sin embargo, se debe considerar también la mejora de la calidad de vida y no centrarse únicamente en el control estricto de la HbA1c.^{8,33,34}

El análisis reveló un mayor descontrol glucémico en los pacientes durante la pandemia en comparación con el grupo prepandemia. En general, la desviación estándar disminuyó en la última toma, lo que sugiere que, posterior a la intervención médica, los pacientes con DM son una población más homogénea en cuanto a su control glucémico. Los anteriores resultados también indican que la intervención del médico general tiende a mejorar el nivel de HbA1c en los pacientes, lo que es esencial para el control de la diabetes.²¹ El desplazamiento a la izquierda de los polígonos y la modificación en la medida del sesgo podría ser utilizado como un indicador valioso en la evaluación de la calidad de la atención de los servicios de salud.

Algunas limitaciones del estudio incluyen la falta de información sobre el motivo de consulta, adherencia terapéutica, glucemia en ayuno, estilo de vida, entre otras variables. Se recomienda continuar con esta línea de investigación para profundizar en algunas variables e identificar poblaciones más vulnerables. Este análisis no es completo ni exhaustivo. La base de datos contiene información adicional que debe analizarse.

Conclusiones

La mayoría de los pacientes con diabetes en los grupos prepandemia y pandemia tiene descontrol glucémico asociado con factores como el periodo, nivel de HbA1c, sobrepeso, obesidad, antecedentes de padres con diabetes, número de medicamentos y tipo de insulina.

Los pacientes del grupo pandemia tuvieron mayor descontrol glucémico de HbA1c comparados con los del grupo prepandemia.

Después de la intervención médica recibida en ambos grupos, los pacientes mejoraron su control glucémico.

En atención a la trascendencia de los hallazgos aquí reportados, se pueden sugerir varias acciones inmediatas:

1. Orientación y apoyo a pacientes y familiares en cuanto a promoción y educación para la salud y prevención de la enfermedad. Estas medidas, orientadas racionalmente, podrían disminuir la aparición de la DM y las complicaciones más frecuentes.
2. Retroalimentación al sistema de salud reconociendo el descontrol glucémico como un problema de salud pública, con el fin de priorizar acciones integrales de prevención y atención a las variables modificables y más significativas que influyen en el nivel glucémico, mediante políticas y estrategias multi e intersectoriales y programas multi e interdisciplinarios.

Agradecimientos

A la DGSSPCDMX por facilitar la base de datos.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. World Health Organization. WHO, Diabetes, Fact sheets. Fact sheets, Diabetes. 2021 [citado mayo 7, 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, Huang Y, da Rocha Fernandes JD, Ohlrogge AW, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;138:271-81. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.023>
3. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th ed. *Diabetes Res Clin Pract.* 2019;157:1-10. [citado mayo 7, 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31518657/>
4. Ritchie H, Spooner F, Roser M. Causes of Death. England: Global Change Data Lab, 2018 [citado septiembre 2, 2022]. Disponible en: <https://ourworldindata.org/causes-of-death>
5. Our World in Data. Diabetes prevalence. England: Global Change Data Lab, 2022 [citado septiembre 2, 2022]. Disponible en: <https://ourworldindata.org/search?q=diabetes+prevalence>
6. Ugliara-Barone MT, Villarroel D, de Luca PV, Harnik SB, Lima BL de S, Wieselberg RJP, et al. COVID-19 impact on people with diabetes in South and Central America (SACA region). *Diabetes Res Clin Pract.* 2022;166:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108301>
7. World Health Organization. WHO. Pulse Survey on Continuity of Essential Health Services during the COVID-19. Pandemic. 2020 [citado septiembre 2, 2022]. Disponible en: https://www.who.int/publications/item/WHO-2019-nCoV-EHS_continuity-survey-2020.1
8. Barrio-Cortes J, Suárez-Fernández C, Bandeira-de Oliveira M, Beca-Martínez MT, Lozano-Hernández C, Del Cura-González I. Health services utilization in primary care in patients with chronic conditions according to risk levels. *Rev Esp Salud Publica.* 2019;93:1-15 [citado septiembre 2, 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31488808> PMID 31488808
9. Maddaloni E, Coraggio L, Pieralice S, Carlone A, Pozzilli P, Buzzetti R. Effects of COVID-19 lockdown on glucose control: continuous glucose monitoring data from people with diabetes on intensive insulin therapy. *Diabetes Care.* 2020;43(8):e86-7. <https://doi.org/10.2337/dc20-0954>
10. Tornese G, Ceconi V, Monasta L, Carletti C, Faleschini E, Barbi E. Glycemic control in type 1 diabetes mellitus during COVID-19 quarantine and the role of in-home physical activity. *Diabetes Technol Ther.* 2020;22(6):462-7. <https://doi.org/10.1089/dia.2020.0169>
11. Khader MA, Jabeen T, Namoju R. A cross sectional study reveals severe disruption in glycemic control in people with diabetes during and after lockdown in India. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 2020;14(6):1579-84. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.08.011>
12. Verma A, Rajput R, Verma S, Balaria VKB, Jangra B. Impact of lockdown in COVID 19 on glycemic control in patients with type 1 Diabetes Mellitus. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 2020;14(5):1213-6. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.07.016>
13. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. México: INSP, 2021 [citado septiembre 2, 2022]. Disponible en: <https://insp.mx/novedades-editoriales/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-2021-sobre-covid-19-resultados-nacionales>
14. Instituto Mexicano del Seguro Social. GPC diagnóstico y tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Evidencias y recomendaciones. México: CENETEC, 2018 [citado septiembre 2, 2022]. Disponible en: <https://imss.gob.mx/sites/all/static/guiasclinicas/718GER.pdf>
15. Raz I, Jermendy G, Wilson PWF, Campaigne BN, Strojek K, Kerr L, et al. Effects of prandial versus fasting glycemia on cardiovascular outcomes in type 2 diabetes: The HEART2D trial. *Diabetes Care.* 2009;32(3):381-6. <https://doi.org/10.2337/dc08-1671>
16. Secretaría de Gobernación. NOM Prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. México: Segob, 2010:1-40 [citado septiembre 2, 2022]. Disponible en: <https://www.cndh.org.mx/documento/nom-015-ssa2-2010-para-la-prevencion-tratamiento-y-control-de-la-diabetes-mellitus>
17. American Diabetes Association, Riddle M, ed. Standards of Medical Care in diabetes — 2020; vol. 43. Arlington, USA: Diabetes.org, 2020:1-224. [citado septiembre 2, 2022]. Disponible en: <https://www.socob.cl/web1/wp-content/uploads/2019/12/Standards-of-Medical-Care-in-Diabetes-2020.pdf>
18. De Boer IH, Bangalore S, Benetos A, Davis AM, Michos ED, Muntner P, et al. Diabetes and hypertension: A position statement by the American diabetes association. *Diabetes Care.* 2017;40(9):1273-84. <https://doi.org/10.2337/dci17-0026>
19. Secretaría de Salud CDMX. Principales servicios otorgados en unidades médicas Secretaría de Salud de la Ciudad de México 2010 - 2019. CDMX: Gobierno de la Ciudad de México, 2019 [citado octubre 7,

- 2022]. Disponible en: http://www.data.salud.cdmx.gob.mx/portal/images/infosalud/archivos/servicios_otorgados/5.-%20Principales_servicios_otorgados_en_las_unidades_medicas_2010%20-%202019.pdf
20. Secretaría de Salud CDMX. Segundo Informe de Gobierno. CDMX: Secretaría de Salud, 2020 [citado octubre 7, 2022]. Disponible en: <https://www.salud.cdmx.gob.mx/conoce-mas/informacion-en-salud>
21. Basto-Abreu A, Barrientos-Gutiérrez T, Rojas-Martínez R, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, et al. Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. *Salud Publica Mex.* 2020;62(1):50-9. <https://doi.org/10.21149/10752>
22. Shi L. The impact of primary care: a focused review. *Scientifica (Cairo).* 2012;2012:1-22. <https://doi.org/10.6064/2012/432892>
23. Selvin E, Steffes MW, Gregg E, Brancati FL, Coresh J. Performance of A1C for the classification and prediction of diabetes. *Diabetes Care.* 2011;34(1):84 <https://doi.org/10.2337/DC10-1235>
24. Aguilar-Salinas CA, Hernández-Jiménez S, Hernández-Ávila M, Hernández-Ávila JE. Acciones para enfrentar a la diabetes. Documento de Postura. México: Academia Nacional de Medicina de México, 2015:802. [citado octubre 7, 2022]. Disponible en: <http://anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANM150/L15-Acciones-para-enfrentar-a-la-diabetes.pdf>
25. Wachter NH, Silva M, Valdez L, Cruz M, Gómez-Díaz RA. Causas de descontrol metabólico en atención primaria. *Gac Med Mex.* 2016;152(1):350-6. [citado octubre 7, 2022]. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/GMM/2016/n3/GMM_152_2016_3_350-356.pdf
26. Mohseni M, Ahmadi S, Azami-Aghdash S, Mousavi-Isfahani H, Moosavi A, Fardid M, et al. Challenges of routine diabetes care during COVID-19 era: A systematic search and narrative review. *Prim Care Diabetes.* 2021;15(6):918-22 <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2021.07.017>
27. Nadal JF. Análisis Real World Data de algunas repercusiones de la pandemia de COVID-19 sobre el control metabólico de las personas con DM2. *Diabetes Práctica.* 2022;13:3743. <https://doi.org/10.52102/diabetpract/2022.1/art6>
28. Ammar A, Brach M, Trabelsi K, Chtourou H, Boukhris O, Masmoudi L, et al. Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutr.* 2020;12:1583. <https://doi.org/10.3390/NU12061583>
29. Ghosal S, Sinha B, Majumder M, Misra A. Estimation of effects of nationwide lockdown for containing coronavirus infection on worsening of glycosylated haemoglobin and increase in diabetes-related complications: A simulation model using multivariate regression analysis. *Diabetes Metab Syndr.* 2020;14(1):319-23. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.03.014>
30. Lear-Claveras A, González-Álvarez B, Couso-Viana S, Clavería A, Oliván-Blázquez B. Analysis of clinical parameters, drug consumption and use of health resources in a Southern European population with alcohol abuse disorder during COVID-19 pandemic. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph19031358>
31. Joensen LE, Madsen KP, Holm L, Nielsen KA, Rod MH, Petersen AA, et al. Diabetes and COVID-19: psychosocial consequences of the COVID-19 pandemic in people with diabetes in Denmark—what characterizes people with high levels of COVID-19-related worries? *Diabet Med.* 2020;37(7):1146-54. <https://doi.org/10.1111/DME.14319>
32. Potier L, Hansel B, Larger E, Gautier JF, Carreira D, Assiemien R, et al. Stay-at-home orders during the COVID-19 pandemic, an opportunity to improve glucose control through behavioral changes in type 1 diabetes. *Diabetes Care.* 2021;44(3):839-43. <https://doi.org/10.2337/DC20-2019>
33. Formiga F, Franch-Nadal J, Rodríguez L, Ávila L, Fuster E. Inadequate glycaemic control and therapeutic management of adults over 65 years old with type 2 diabetes mellitus in Spain. *J Nutr Heal Aging.* 2017;21(10):1365-70. <https://doi.org/10.1007/s12603-017-0869-4>
34. Hernández-Arroyo MJ, Díaz-Madero A, Enríquez-Gutiérrez E, Sánchez-Martín E, Hernández-Nieto C, Rodríguez-Benito M. Control glucémico en pacientes diabéticos tipo 2 de edad avanzada. Intervención para evitar riesgos. *Med Fam Semer.* 2020;46(7):457-63. <https://doi.org/10.1016/j.semereg.2020.01.006>