

■ ARTÍCULO ORIGINAL

Control glucémico de pacientes diabéticos en tres Unidades de Salud Familiar, Paraguay, 2018. Estudio piloto

Glycemic control of diabetic patients in three Family Health Units, Paraguay, 2018. Pilot study

***Jorge Gabetta¹, *Ariel Amarilla¹, *Rosa Rivelli¹, *Gilberto Guillén¹, **Lorena Cantero Estigarribia¹, **Jessica Arami Chaparro Báez¹, **Fabiola Melgarejo Zárate¹, **Waldino Pérez Hermosa¹, **Hugo Jacquet Campuzano¹**

¹Universidad Privada del Este. Facultad de Ciencias de la Salud "Prof. Dr. Manuel Riveros" Carrera de Medicina. Médico Docente. Asunción, Paraguay

*Médico, docente de Universidad Privada del Este

**Estudiante de Medicina de Universidad Privada del Este

RESUMEN

Introducción: la diabetes mellitus (DM) es una enfermedad prevalente en el Paraguay y el tratamiento adecuado exige un control glucémico estricto.

Objetivos: determinar la frecuencia de control glucémico adecuado en diabéticos de tres Unidades de Salud Familiar de Areguá, Paraguay.

Metodología: diseño observacional, prospectivo que incluyó a varones y mujeres adultos, portadores de DM en tres Unidades de Salud Familiar de Areguá y Asunción, Paraguay, en 2018. Se midieron variables antropométricas, clínicas y laboratoriales. La glucemia en ayunas fue obtenida por glucómetro.

Resultados: se incluyó a 111 diabéticos, 97% de tipo 2. La edad media fue 62±9 años y predominó el sexo femenino (70%). La frecuencia de diabéticos con hemoglobina glicada <7% fue 56%. La preobesidad y obesidad juntas se observaron en 71%. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial (87%). El mal control glucémico se asoció significativamente al sedentarismo y bajo ingreso económico.

Conclusiones: el control glucémico adecuado determinado por la hemoglobina glicada fue 56%. Se requieren estudios en mayores muestras para determinar las causas de falta de control glucémico en los diabéticos de las Unidades de Salud Familiar.

Palabras claves: diabetes mellitus, glucemia, hemoglobina A glucada, hiperglucemia

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is a prevalent disease in Paraguay and proper treatment requires strict glycemic control.

Objectives: To determine the frequency of adequate glycemic control in diabetics of three Family Health Units in Areguá, Paraguay.

Autor correspondiente:

Dr. Jorge Gabetta

Dirección:

Teléfono: +595.991695736

Correo electrónico: jorgegabetta@yahoo.com.ar

Artículo recibido: 30 noviembre 2018

Artículo aceptado: 04 enero 2019

Methodology: Observational, prospective design that included adult men and women, carriers of DM in three Family Health Units of Areguá and Asunción, Paraguay in 2018. Anthropometric, clinical and laboratorial variables were measured. Fasting blood glucose was obtained by a glucometer.

Results: One hundred eleven diabetics were included, 97% of type 2. The average age was 62 ± 9 years and the female sex predominated (70%). The frequency of diabetics with glycated hemoglobin $< 7\%$ was 56%. The pre-obesity and obesity together were observed in 71%. The most frequent comorbidity was arterial hypertension (87%). Poor glycemic control was significantly associated with sedentary lifestyle and low income.

Conclusions: The adequate glycemic control determined by the glycated hemoglobin was 56%. Studies in larger samples are required to determine the causes of lack of glycemic control in diabetics of Family Health Units.

Keywords: diabetes mellitus, glycemia, glycated hemoglobin A, hyperglycemia

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM) es un síndrome caracterizado por trastornos metabólicos generalizados en donde el factor dominante es la hiperglucemia crónica y la intolerancia a la glucosa. Esto causa daño grave a diferentes órganos, en especial a la retina, riñones, corazón y arterias^(1,2).

En el Paraguay, según una encuesta publicada en 2015, la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adultos de Asunción son: de antecedentes de infarto de miocardio 2,6%, accidente vascular cerebral 3%, diabetes mellitus 13,3%, hipertensión arterial 56%, hábito de fumar 29%, dieta no saludable 41%, sedentarismo 58%, estrés psicológico 56%, obesidad y sobrepeso 79%, síndrome metabólico 34%⁽³⁾.

Se sabe que un inadecuado control de la glucemia favorece al desarrollo de complicaciones tanto a nivel microvascular (retinopatía diabética, nefropatía diabética y neuropatía diabética) como macrovascular (acelerando la aterosclerosis que participa en el desarrollo de infarto de miocardio, de eventos vasculares cerebrales, y de gangrena periférica en estos pacientes). Se estima que a los 10 años de evolución 50% padecerán retinopatía diabética y 15% insuficiencia renal, pero luego de 20 años estas proporciones aumentan a 80% y 35%, respectivamente^(4,5).

Los criterios de control metabólico adecuado en pacientes diabéticos según las sociedades científicas como la ADA son: glucemia preprandial 80-130 mg/dL, glucemia postprandial < 180 mg/dL, hemoglobina glicada $< 7\%$, presión arterial sistólica < 130 y diastólica < 80 mm Hg, colesterol total < 185 mg/dL, HDL-colesterol > 40 mg/dL, LDL-colesterol < 100 mg/dL, triglicéridos < 150 mg/dL, no fumar y realizar ejercicio físico de tipo aeróbico al menos 150 minutos/semana⁽⁶⁻⁹⁾. Para lograr estos objetivos es necesaria una evaluación integral de los pacientes, muchas veces difícil de lograr⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Existen numerosos estudios que evalúan el nivel adecuado de control glucémico en diversos países oscilando entre valores de 15 y 50%^(13,14). Las causas pueden ser múltiples. El desconocimiento del diabético sobre el manejo de su patología se ha reportado en diversos estudios, como en Cuba donde sólo 42% pudieron considerarse como conocedores aceptables⁽¹⁵⁾. Estudios cualitativos realizados en México entre diabéticos y sus familiares detectaron expresiones de desconocimiento acerca de la enfermedad y la falta de apoyo. Refieren críticas, mitos, creencias falsas y temores de ser futuros portadores de DM. Se compadecen del paciente, pero se resisten a cuidarse y no desean una vida con DM. Reconocen que la familia es el apoyo más cercano para el paciente⁽¹⁶⁾.

El tratamiento de la diabetes es caro tanto a corto como a largo plazo y, de hecho, la mayor parte

de los costes correspondientes al cuidado de la DM a largo plazo están relacionados con el tratamiento de las complicaciones, además que la presencia de complicaciones se asocia con un deterioro significativo en la calidad de vida⁽¹⁷⁾.

Diversos estudios han demostrado que un adecuado control metabólico de los pacientes diabéticos previene o retrasa las complicaciones crónicas asociadas a la diabetes. En el estudio UKPDS se observó que por cada disminución de 1% en la hemoglobina glicosilada (HbA1c) se asoció con una reducción del riesgo en 21% para cualquier complicación relacionada a DM y de muerte asociada a la diabetes, así como una reducción del riesgo en 14% para infarto de miocardio, 12% en el de ictus, 43% en el de enfermedad vascular periférica y 37% en enfermedad microvascular⁽¹³⁾.

En las Unidades de Salud Familiar (USF) se ejecuta el Programa Nacional de Diabetes Mellitus, por lo que es importante conocer cuánto se logra del control metabólico y tratamiento farmacológico de los pacientes afectados⁽¹⁶⁾. Existe un constante desafío en lograr la intervención adecuada a cada población, con sus propias costumbres y cultura, de modo a lograr el control metabólico y retrasar o evitar las complicaciones propias de la DM.

Esta investigación tiene el propósito de revelar el grado de control metabólico de los pacientes diabéticos de USF ubicados en áreas rurales y urbanas con el fin de elaborar estrategias que ayuden al diabético a mejorar su calidad de vida, muy deteriorada cuando accede a centros hospitalarios complejos⁽¹⁸⁾.

Los objetivos fueron determinar la frecuencia de control glucémico adecuado en diabéticos de las USF de Areguá, Paraguay, describir las características demográficas (edad, sexo, nivel educativo, estatus socioeconómico) y clínicas (estado nutricional, circunferencia abdominal, hipertensión arterial, tabaquismo, etilismo, sedentarismo), determinar el tipo de DM (tipo 1 y tipo 2), tratamiento antidiabético recibido (hipoglicemiantes orales, insulina) y analizar los factores de riesgo asociados al control glucémico inadecuado: edad, sexo, nivel educativo, estatus socioeconómico, comorbilidades, tratamiento antidiabético.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se aplicó un diseño observacional, prospectivo, con componentes analíticos.

La población de estudio estuvo constituida por varones y mujeres, mayores de edad, portadores de DM, que son asistidos en USF de Yuquyty, Costa Fleytas y Caacupemí (Areguá, Paraguay) en agosto y septiembre del 2018.

Los criterios de inclusión fueron: DM diagnosticada por los criterios de ADA y tratamiento antidiabético de al menos 3 meses. Fueron excluidas las gestantes. Se utilizó un muestreo por conveniencia.

Se utilizó un muestreo por conveniencia.

Las variables medidas fueron: demográficas (edad, sexo, nivel educativo, estatus socioeconómico), clínicas (estado nutricional, circunferencia abdominal, hipertensión arterial, tabaquismo, etilismo, sedentarismo, tipo de DM tratamiento antidiabético) y laboratoriales (glucemia basal, HbA1c). Se consideró una circunferencia abdominal normal si <102 cm en hombres y <88 cm en mujeres^(14,19,21).

Para el reclutamiento se solicitó permiso al Director de las USF. Los autores accedían a los expedientes médicos el día de la consulta para la extracción de las variables y se realizaron preguntas a los pacientes sobre las variables tabaquismo, etilismo y sedentarismo, las cuales se registraron en la

ficha técnica. Las variables fueron transcritas a una planilla electrónica y sometidas a estadística descriptiva con el programa estadístico Epi Info 7[®]. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y porcentajes mientras que las cuantitativas en medias y desvío estándar.

Para el componente analítico se dividió a la muestra en dos grupos: pacientes con control glucémico adecuado (hemoglobina glicada <7%) y pacientes con control glucémico inadecuado (hemoglobina glicada ≥7%). Se aplicó la prueba χ^2 para las variables nominales y la prueba t de Student para las cuantitativas de distribución normal. Se consideró significativa toda $p < 0,05$. La hipótesis a demostrar era que existen factores de riesgo estadísticamente significativos asociados al mal control glucémico.

Para el cálculo de tamaño de muestra se utilizó el programa estadístico Epi Dat 3.1[®]. Se esperó una frecuencia de 50% de pacientes con control glucémico inadecuado. Para una precisión de 10%, IC 95%, el tamaño mínimo fue 97 diabéticos.

Aspectos éticos: se respetó la confidencialidad de los datos personales. Esta investigación no implicó daño a los pacientes ni tuvo costo para los mismos. Los resultados del estudio servirán para que Dirección de la USF pueda tomar decisiones. Los autores declaran que no reciben financiación externa ni tienen conflictos de interés comercial. El protocolo fue evaluado por el Comité de Investigación y el Comité de Ética de la Universidad Privada del Este.

RESULTADOS

Fueron contactados 146 diabéticos pero 35 fueron excluidos por no acudir a control con análisis actualizado de HbA1c. La muestra final estuvo conformada por 111 pacientes, 78 del sexo femenino (70%) y 33 del masculino (30%). Los datos demográficos se presentan en tabla 1.

Tabla 1. Datos demográficos de diabéticos de USF en 2018 (n 111)

Característica	Mujeres (n 78)	Varones (n 33)
Edad media $\pm$ DE (años)	62 $\pm$ 9	62 $\pm$ 10
Nivel económico		
alto	0	1
medio	48 (65%)	26(35%)
bajo	29 (83%)	6 (17%)
muy bajo	1	0
Nivel educativo		
ninguno	6	0
primario	51 (72%)	20(28%)
secundario	19 (63%)	11 (37%)
terciario	2 (50%)	2 (50%)

La preobesidad y obesidad juntas se observaron en 71% de la muestra, predominando en el sexo femenino (tabla 2).

Tabla 2. Estado nutricional de diabéticos de USF en 2018

Característica	Mujeres	Varones
CA normal (n 16)	4 (25%)	12 (75%)
CA aumentada (n 46)	39 (87%)	6 (13%)
Estado nutricional (n 111)		
normal	23 (72%)	9 (28%)
preobesidad	24 (65%)	13 (35%)
obesidad	31 (72%)	11 (28%)

CA: circunferencia abdominal

La hipertensión arterial se detectó en 98 sujetos (87%). Las demás comorbilidades se detallan en tabla 3.

Tabla 3. Comorbilidades en diabéticos de USF en 2018 (n 111)

Comorbilidades	Mujeres (n 79)	Varones (n 33)
Hipertensión arterial (n 97)	68 (70%)	29 (30%)
Sedentarismo (n 70)	49 (70%)	21 (30%)
Tabaquismo (n 18)	4 (22%)	14 (78%)
Etilismo (n 11)	3 (27%)	8 (73%)

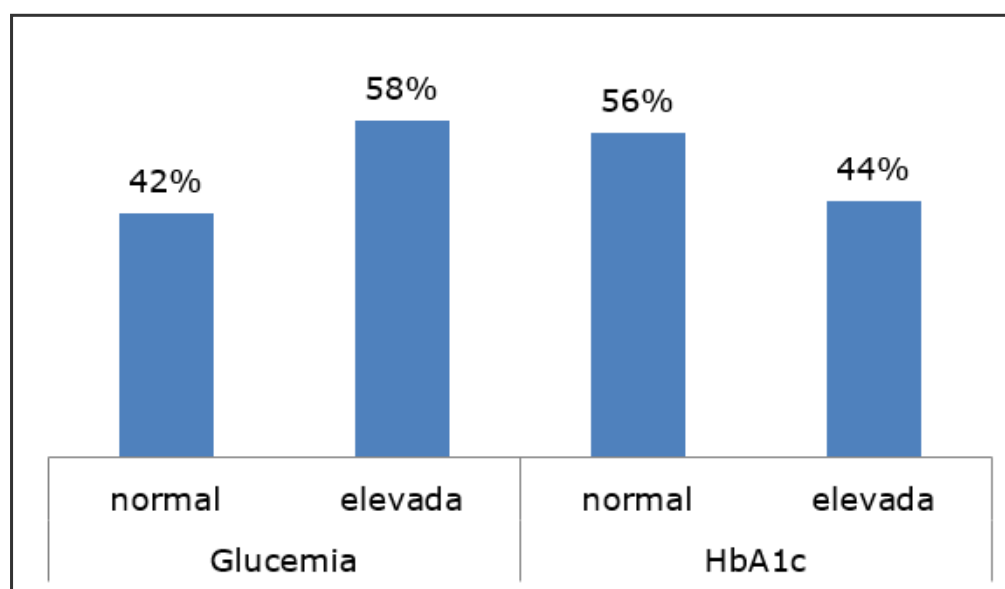
La DM predominante fue del tipo 2: 108 casos (97%). Los 3 pacientes con DM tipo 1 recibían insulina de acción corta e intermedia (NPH) mientras que los del tipo 2 eran tratados con antidiabéticos orales e insulinas (cristalina y NPH) (tabla 4). Todos los hipertensos recibían también ác. acetilsalisílico.

Tabla 4. Tratamiento de los diabéticos tipo 2 de USF en 2018 (n 111)

Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
Metformina	48	44
Metformina + glimepirida	32	28
Metformina + insulina	11	9
Insulina	11	10
Glimepirida	9	9

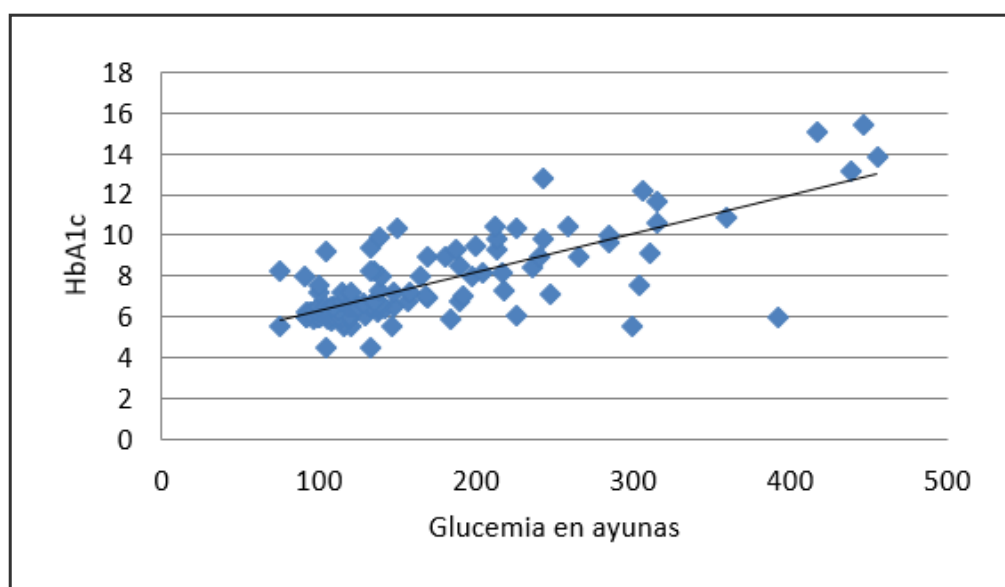
La glucemia en ayunas media fue 169 ± 85 mg/dL (rango 76-213 mg/dL) y la HbA1c media fue $7,6 \pm 2,1\%$ (rango 4,5-15,4%). Considerando el criterio de glucemia en ayunas <130 mg/dL se encontró 47 sujetos (42%) en esta situación. Pero con el criterio de HbA1c $<7\%$ la cantidad de diabéticos compensados fueron 62 sujetos (56%) (gráfico 1).

Gráfico 1. Frecuencia de control metabólico según glucemia y HbA1c en diabéticos adultos de USF en 2018 (n 111)



Con la prueba de correlación de Pearson halló buena relación entre ambos parámetros: $r + 0,76$ (gráfico 2)

Gráfico 2. Correlación entre glucemia en ayunas y HbA1c en diabéticos de USF en 2018 (n 111)



Considerando el control glucémico en base al punto de corte de la HbA1c en 7%, se compararon los factores de riesgo (tabla 5). El tratamiento medicamentoso no pudo relacionarse como factor de riesgo por el escaso tamaño de muestra.

Tabla 5. Factores de riesgo de mal control metabólico en diabéticos de USF en 2018 (n 111)

Factores de riesgo	Control adecuado (n 62)	Control inadecuado (n 49)	Valor p*
Sexo masculino (n 33)	19 (58%)	14 (42%)	0,8
Sexo femenino (n 78)	43 (55%)	35 (45%)	
Escaso niveleducativo (n 77)	46 (60%)	31 (40%)	0,2
Bajo ingreso económico (n 36)	12 (33%)	24 (67%)	0,001
Sobrepeso y obesidad (n 79)	48 (61%)	31 (39%)	0,1
Hipertensión arterial (n 97)	56 (58%)	41 (42%)	0,3
Sedentarismo (n 70)	32 (46%)	38 (54%)	0,005
Tabaquismo(n 18)	11 (61%)	7 (39%)	0,5
Etilismo (n 11)	6 (55%)	5 (45%)	0,9

*prueba chi cuadrado

DISCUSIÓN

La frecuencia de control diabético adecuado en base a la glucemia basal (42%) en diabéticos de las USF de Areguá, Paraguay, es similar a la detectada en otros países. Si se utiliza sólo el criterio de la HbA1c esa frecuencia sería mayor (56%) pues esta medición es más sensible que la glucemia obtenida por glucómetro para determinar el grado de control de la DM. Si bien la correlación entre ambas determinaciones fue bastante buena ($r +0,76$), siempre es preferible la HbA1c comparada con la medición obtenida por un glucómetro. No se pudo corregir los valores obtenidos del glucómetro con el hematocrito del paciente^(22,23).

Un estudio sobre el control metabólico realizado en diabéticos del Perú halló que solo 9,3% de los pacientes tuvo una HbA1c menor de 7%. Los diabéticos tenían un promedio de enfermedad de 8 años, 3,58% de los pacientes recibían solo dieta, 46,61% un solo antidiabético oral, 20,99% dos antidiabéticos orales y 28,82% eran tratados con insulina⁽²⁴⁾. Otra investigación en una clínica privada del Perú encontró mal control metabólico en 85% de sus pacientes. En este reporte no se pudo demostrar ningún factor de riesgo incluyendo a la depresión, adherencia al tratamiento y calidad de vida⁽²⁵⁾.

Un estudio similar realizado en México encontró que 23,66% de los diabéticos estaban metabólicamente controlados y que los factores de riesgo de mal control fueron la falta de ingesta de medicamentos, no realizar dieta ni ejercicios⁽¹⁶⁾. Un reporte en México halló 29,6% de mal control metabólico pero no lo pudo asociar al estilo de vida⁽²⁶⁾. En Chile, 43,8% de los diabéticos no habían logrado el control metabólico. Cuando la DM se asociaba a otros factores de riesgo cardiovascular (hipertensión arterial, dislipidemia), este porcentaje aumentó hasta 90%⁽²⁷⁾. En Perú, sólo el 9,3% presentó control metabólico adecuado tanto en niveles de HbA1C, colesterol LDL y presión arterial sistólica⁽¹³⁾. En España, aproximadamente el 50% de los diabéticos tienen controlada la glucemia y la HbA1C, 37% su LDL-colesterol y entre 37-42% la presión arterial sistólica. Sólo 7,07% de pacientes diabéticos cumplen con todos los parámetros de ADA. En este estudio el mal control metabólico se asoció al bajo nivel académico y grado de conocimiento de los afectados^(14,19,28). Otra investigación realizada en España halló que el control integral de la presión arterial, colesterol LDL y HbA1c fue del 16,25%, pero al incluir el sobrepeso-obesidad cayó al 9,8%, lo que implica que solo uno de cada 10 pacientes está adecuadamente controlado de forma integral⁽²⁹⁾.

Lograr el control metabólico requiere diversas estrategias⁽³⁰⁾. Últimamente se están aplicando incentivos económicos a los médicos de Atención Primaria por los logros en el cuidado de sus pacientes diabéticos. En España se ha visto que el cumplimiento de indicadores de proceso relacionados a cuidados de la salud como HbA1c, perfil lipídico y cuidado de los pies son mejores que cuando no hay incentivos, sin embargo estos cambios no se mantienen en el tiempo⁽³¹⁾.

Una intervención educativa realizada en diabéticos de México, no obstante, mejoró el control glucémico de 30% a 85% sólo con sesiones educativas aplicadas sistemáticamente por equipos multidisciplinarios^(32,33). Otro estudio realizado también en México no se pudo demostrar la asociación entre satisfacción de los pacientes y el control metabólico, que apenas llegó a 35%, después de aplicar intervenciones educativas con grupos de salud e intentando la corresponsabilidad de los diabéticos⁽³⁴⁾.

Llamó la atención el estado nutricional en los pacientes de esta muestra por la elevada frecuencia de circunferencia abdominal aumentada y el estado nutricional preobesidad-obesidad, sobre todo en las mujeres. Esta preponderancia por el sexo femenino podría explicarse porque las mujeres conformaron la mayor parte de esta muestra. El común denominador del aumento de la grasa corporal es la resistencia a la insulina⁽³⁵⁾. La mayoría de los pacientes de esta muestra se hallaba en tratamiento con metformina, lo cual resulta apropiado⁽³⁶⁾. Este estudio no tenía como objetivo determinar las causas de mal control glucémico, tema pendiente de investigación.

Entre las comorbilidades el sedentarismo se detectó como factor de riesgo significativo. Es sabido que la inactividad física, definida por < 150 min de los niveles de actividad física de intensidad moderada o vigorosa a la semana, es causante de 6% a 10% del riesgo de sufrir enfermedad coronaria, hipertensión arterial, DM tipo 2, cáncer de mama y de colon. Si bien hay suficiente evidencia científica sobre los beneficios de la práctica regular de actividades físicas, 31% de los adultos a nivel mundial no se adhiere a esta recomendación básica. Por lo que es un desafío a implementar en la USF estudiadas⁽³⁷⁾.

El efecto del bajo nivel económico de los pacientes sobre el control inadecuado de la glucemia es otro tema a investigar pues es sabido que el acceso a los servicios médicos y la provisión de medicamentos en la USF son gratuitos.

Como debilidades de este reporte, no se evaluó la adherencia al tratamiento, la presencia de dislipidemias ni la afectación de órganos blanco. Si bien la retinopatía no se asocia al síndrome metabólico, sí lo hace a la DM⁽³⁸⁾. Sería también interesante evaluar la funcionalidad tiroidea de estos pacientes⁽³⁹⁾ y las costumbres alimentarias como la ingesta de fibra en la dieta⁽⁴⁰⁾. Al ser un estudio piloto, no se pueden extrapolar estos resultados a todas las USF.

CONCLUSIÓN

La frecuencia de control glucémico adecuado (HbA1c <7%) en diabéticos adultos de tres USF de Paraguay fue 56%. La preobesidad y obesidad juntas se observaron en 71% de la muestra, predominando en el sexo femenino. La hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente (87%). El sedentarismo y los bajos ingresos económicos se asociaron significativamente a control glucémico inadecuado.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Diabetes Association. Improving care and promoting health in populations: Standards of medical care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl. 1):S7-12.
2. 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.
13. Chaves G, Brítez N, Maciel V, Klinkhof A, Mereles D. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en una población adulta ambulatoria urbana: estudio AsuRiesgo, Paraguay. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;38(2):136-43.
4. Ávalos García MI, de la Cruz Gallardo CM, Tirado Hernández C, García Pérez C, Barcelata Zavaleta A, Hernández Velázquez ME. Control metabólico en el paciente con diabetes mellitus tipo 2 en el municipio de Centla, Tabasco, México. *Salud en Tabasco*. 2007;13(2):625-39.
5. American Diabetes Association. Comprehensive medical evaluation and assessment of comorbidities: Standards of medical care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl. 1):S28-37.
6. American Diabetes Association. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl. 1):S55-64.
7. American Diabetes Association. Lifestyle management: Standards of medical care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl. 1):S38-50.
8. American Diabetes Association. Cardiovascular disease and risk management: Standards of medical care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018;41(S1):S86-104.
9. American Diabetes Association. Obesity management for the treatment of type 2 diabetes: Standards of medical care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl. 1):S65-72.
10. Albarrak A, Mohammed R, Assery B, Allam D, Al Morit S, Al Saleh R, et al. Evaluation of diabetes care management in primary clinics based on the guidelines of American Diabetes Association. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2018;12(1):40-4.
11. Segovia Pérez C, Maín Pérez A, Corral Cuevas L, González María E, Raquejo Grado MA, Martín Tomero E, et al. Control metabólico de la diabetes mellitus en relación con la calidad de las historias clínicas. *Atención Primaria*. 2000;26(10):670-6.
12. Pilar Hevia V. Educación en Diabetes. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2016;27(2):271-6.
13. Jasso-Huamán LE, Villena-Pacheco A, Guevara-Linares X. Control metabólico en pacientes diabéticos ambulatorios de un hospital general. *Rev Med Hered*. 2015;26:167-72.
14. Domínguez Sanchez-Migallon P. Control Metabólico en Pacientes Diabéticos Tipo 2 : grado de Control y nivel de Conocimientos (Estudio Azuer). *Rev Clin Med Fam Orig*. 2011;4(1):32-41.
15. González Marante CA, Bandera Chapman S, Valle Alonso J, Fernández Quesada J. Conocimientos del diabético tipo 2 acerca de su enfermedad: estudio en un centro de salud. *Med Gen y Fam*. 2015;4(1):10-5.
16. Avalos García MI, López Ramón C, Morales García MH, Priego Álvarez HR, Garrido Pérez SMG, Cargill Foster NR. Calidad en el control de la diabetes mellitus en unidades de atención primaria de México. Un estudio desde la perspectiva de la familia de los pacientes. *Aten Primaria*. 2017;49(1):21-7.
17. Vergara González A. Factores asociados al control metabólico en diabeticos tipo 2. *Rev médica Costa Rica y Centroamérica*. 2006;63(577):145-9.
18. Brítez M, Torres de Taboada E. Calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Nac*. 2017;9(1):78-91.
19. Navarro-Oliver AF, Lidón-Cerezuela MB, Martínez-Navarro A, Martínez-Navarro MÁ, Ruiz-Merino G, Leal-Hernández M. Conocimiento sobre los factores de riesgo cardiovascular y grado de control de la Diabetes Mellitus tipo 2 en un grupo de diabéticos españoles. *Atención Fam*. 2015;22(4):97-101.
20. Gutiérrez-Solis AL, Datta Banik S, Méndez-González RM. Prevalence of Metabolic Syndrome in Mexico: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Metab Syndr Relat Disord*. 2018;16(8):395-405.
21. Mora García G, Salgado Madrid G, Ruíz Díaz M, Ramos Clason E, Alario Bello Á, Fortich Á, et al.

- Concordancia entre cinco definiciones de síndrome metabólico. Cartagena, Colombia. *Rev Esp Salud Publica*. 2012;86(3):301–11.
22. Setford S, Grady M, Phillips S, Miller L, Mackintosh S, Cameron H, et al. Seven-Year Surveillance of the Clinical Performance of a Blood Glucose Test Strip Product. *J Diabetes Sci Technol*. 2017;11(6):1155–62.
23. Brazg RL, Klaff LJ, Parkin CG. Performance Variability of Seven Commonly Used: Clinical Considerations for Patients and Providers. *J Diabetes Sci Technol*. 2013;7(1):144–52.
24. Ayala Y, Acosta M, Zapata L. Control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2013;26(2):68–70.
25. Azañedo D, Bendejú-Quispe G, Lazo-Porras M, Cárdenas-Montero D, Beltrán-Ale G, Thomas N, et al. Calidad de control metabólico en pacientes ambulatorios con diabetes tipo 2 atendidos en una clínica privada. *Acta Médica Peru*. 2017;34(2):106–13.
26. Urbán-Reyes BR, Coghlan-López JJ, Castañeda-Sánchez O. Estilo de vida y control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus en el primer nivel de atención. *Atención Fam*. 2015;22(3):68–71.
27. Veliz-Rojas L, Mendoza-Parra S, Barriga OA. Adherencia terapéutica y control de los factores de riesgo cardiovasculares en usuarios de atención primaria. *Enfermería Univ*. 2015;12(1):3–11.
28. Garzón G, Gil Á, Herrero AM, Jiménez F, Cerezo MJ, Domínguez C. Grado de control metabólico y de factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 con y sin enfermedad cardiovascular. *Gac Sanit*. 2015;29(6):425–30.
29. Pesqueira Fontán PM, Grandes Ibáñez J, Rodríguez-Gallego López C, Molinos Castro S, González Vázquez L, de la Cruz Alvarez J, et al. Grado de control metabólico en pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2 en Medicina Interna. Estudio BARVI. *Gac Medica Bilbao*. 2012;109(2):52–8.
30. Rodríguez Chamorro MÁ, García-Jiménez E, Amariles P, Rodríguez Chamorro A, Faus MJ. Revisión de tests de medición del cumplimiento terapéutico utilizados en la práctica clínica. *Aten Primaria*. 2008;40(8):413–7.
31. Pascual de la Pisa B, Márquez Calzada C, Cuberos Sánchez C, Cruces Jiménez JM, Fernández Gamaza M, Martínez Martínez MI. Cumplimiento de indicadores de proceso en personas con diabetes tipo 2 y la vinculación a incentivos en Atención Primaria. *Aten Primaria*. 2015;47(3):158–66.
32. Bustos Orozco MR, Vega Mendoza S, Aguirre García MC, García Flores MA. Estrategia educativa para evaluar el nivel de conocimientos sobre medicamentos hipoglucemiantes en pacientes diabéticos tipo 2. *Atención Fam*. 2013;20(1):21–4.
33. López López E, Ortiz Gress AA, López Carbajal MJ. Intervención educativa sobre el nivel de conocimientos en pacientes con diabetes y baja o nula escolaridad. *Investig en Educ Médica*. 2016;5(17):11–6.
34. Ortega-Morán C, Calderón-González MR, Gómez-Alonso C, Muñoz-Cortés G. Satisfacción de pacientes del módulo Diabetes mellitus y su asociación al control glucémico en una unidad de medicina familiar. *Atención Fam*. 2017;24(2):77–81.
35. Erion KA, Corkey BE. Hyperinsulinemia: a Cause of Obesity? *Curr Obes Rep*. 2017;6(2):178–86.
36. Pollak F, Araya V, Lanás A, Sapunar J, Arrese M, Aylwin CG, et al. II Consenso de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes sobre resistencia a la insulina. *Rev Med Chil*. 2015;143(5):637–50.
37. Díaz-Martínez X, Petermann F, Leiva AM, Garrido-Méndez A, Salas-Bravo C, Martínez MA, et al. No cumplir con las recomendaciones de actividad física se asocia a mayores niveles de obesidad, diabetes, hipertensión y síndrome metabólico en población chilena. *Rev Med Chil*. 2018;146(5):585–95.
38. Zhou Y, Wang C, Shi K, Yin X. Relation of metabolic syndrome and its components with risk of diabetic retinopathy. *Med*. 2018;97(38):e12433.
39. Jang J, Kim Y, Shin J, Lee SA, Choi Y, Park EC. Association between thyroid hormones and the components of metabolic syndrome. *BMC Endocr Disord*. 2018;18(1):29–38.
40. Lie L, Brown L, Forrester TE, Plange-Rhule J, Bovet P, Lambert E V, et al. The association of dietary fiber intake with cardiometabolic risk in four countries across the epidemiologic transition. *Nutrients*. 2018;10(5):pii: E628.