



Hiperglucemia en ayuno e intolerancia a la glucosa

El papel de los antecedentes familiares directos

Luis Manuel Romero-Mora,^a Francisco Durán-Íñiguez,^b
Felipe de Jesús Castro-Barajas^c

Impaired fasting glucose and postprandial glucose intolerance. The role of immediate family history

Objective: to determine the prevalence of impaired fasting glucose (IFG) and postprandial glucose intolerance (PGI) in individuals with diabetic parent and risk factors for developing DM2.

Methods: a cross-sectional study among 162 individuals with father or mother with DM2, age from 30 to 35 years with risk factors for developing DM2 was performed. Fasting plasma glucose was done, and a glucose tolerance curve was taken in those who had IFG.

Results: it was found prediabetes in 9.8 % (16) —of which 43.8 % (7) presented IGP—; and 90.2 % (146) was normoglycemic. The mean age in patients with AGA and PGI was 33.5 years and in the normoglycemic group was 32.2, $t = 8.36$, $p = 0.004$. The mean weight in the AGA and IGP group was 72.58 kg and 69.85 kg in normoglycemic group, $t = 1.21$ and $p = 0.27$. Mean BMI AGA and PGI was 27.78 and in normoglycemic 26.58, $t = 5.25$, $p = 0.02$.

Conclusions: the results suggested that in descents from parents with DM2 with risk factors we must investigate early prediabetes or IFG with fasting plasma glucose.

Key words

diabetes mellitus
glucose
glucose intolerance

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad manifestada por la presencia de concentraciones anormalmente altas de glucosa en la sangre. Algunas de sus complicaciones son la afección cardiovascular, la insuficiencia renal, la neuropatía, la retinopatía, etcétera. Su tratamiento adecuado es capaz de prevenir o retardar la aparición de estas complicaciones.¹

El número de casos aumentó en cerca de 25 % del año 1993 al 2000. En el momento actual se estima que más del 8 % de los adultos mayores de 20 años tienen la enfermedad. Se considera que para el año 2025 habrá 11.7 millones de afectados y que nuestro país estará entre las 10 naciones con el mayor número de casos en el mundo.²

El problema se magnifica al constatar que al menos un tercio de las personas con DM2 en América Latina desconoce su condición de enfermo, lo cual desafía al programa de detección y complica la implantación de las estrategias de atención, control y prevención.²

En los resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA-2000), se encontró una prevalencia de 7.5 % de diabéticos adultos. A esta cifra habría que agregar los que aún no han sido diagnosticados y que, se presume, representan 25 % del total de los ya diagnosticados.³

El antecedente familiar de DM2 es uno de los principales hallazgos descritos, lo cual permite considerar a estos sujetos en alto riesgo.

La intervención precoz para prevenir o retrasar la DM2 beneficia a las personas que tienen alto riesgo de desarrollar la afección y aumenta su esperanza y calidad de vida. También beneficia a las sociedades y a los sistemas sanitarios en términos económicos.⁴

La meta para el médico de primer nivel de atención es determinar oportunamente la existencia de riesgos con la finalidad de disminuir la aparición de casos nuevos o retardar el inicio de la enfermedad.⁵

No se puede llevar a cabo ninguna estrategia preventiva eficaz si no se conoce el tipo y la frecuencia de las complicaciones de la DM2 y su periodo de latencia, definido como el intervalo entre el inicio de la enfermedad y la complicación; muchos pacientes se diagnostican como diabéticos hasta el momento en que se les detecta alguna complicación tardía.⁶

En un estudio realizado en la ciudad de Irapuato, Guanajuato, se determinó y se concluyó que los resultados de esta y otras investigaciones demuestran que la prevención es un factor fundamental para el mantenimiento de un buen estado de salud, a pesar de lo cual observamos que la población en general y el personal de salud no han adquirido conciencia de ello y solamente realizan acciones cuando se presenta la enfermedad, con lo que dejan de lado las constantes y oportunas estrategias de promoción y prevención de los factores de riesgo, las cuales podrían repercutir de

Objetivo: determinar la frecuencia de alteración de glucosa en ayunas (AGA) e intolerancia a la glucosa postprandial (IGP) en individuos con padre o madre diabéticos y con factores de riesgo para DM2.

Método: estudio transversal en 162 hijos de padre o madre con DM2, de 30 a 35 años con factores de riesgo asociados a DM2. Se realizó glucosa plasmática de ayuno y a aquellos con AGA se les realizó curva de tolerancia a la glucosa.

Resultados: se encontró prediabetes en 9.8 % (16) —de estos, el 43.8 % (7) presentó IGP— y 90.2 % (146) presentó normoglucemia. La media de edad en individuos con AGA e IGP fue 33.5 años. En los normoglucémicos fue 32.2, $t = 8.36$, $p = 0.004$. La media del

peso en AGA e IGP fue de 72.58 kg, y en normoglucémicos de 69.85 kg con $t = 1.21$ y $p = 0.27$. La media del IMC en AGA e IGP fue de 27.78, y en normoglucémicos de 26.58, $t = 5.25$, $p = 0.02$.

Conclusión: Los resultados sugieren que en hijos de padre o madre diabéticos con factores de riesgo debe realizarse glucemia de ayuno para identificar tempranamente prediabetes o IGP.

Palabras clave
diabetes mellitus
glucosa
intolerancia a la glucosa

Resumen

manera benéfica en la salud de toda la comunidad y en la disminución de los costos de atención.⁵

En otro estudio realizado en Toluca, Estado de México, se valoró el problema de la DM2 desde el punto de vista de la percepción del riesgo de contraer la enfermedad. Aquí existen unos conceptos que implican siempre la no aceptación del riesgo y la negación de la patología: “A mí no me va a pasar, les pasará a otros”. Sin embargo, se ha demostrado que al no prevenirlas, las enfermedades se heredan, se transmiten, se manifiestan en forma abrupta, insidiosa o silenciosa; incluso pueden pasar desapercibidas por cierto tiempo hasta llegar a la fase florida de presentación; es decir, la percepción de riesgo hacia la enfermedad es pobre. Puede suceder también que la percepción de riesgo hacia la patología sea la adecuada pero que el estilo de vida no se modifique.⁷

La DM2 parece ser una enfermedad multifactorial y han sido identificados como factores de riesgo algunas variables, tales como obesidad, historia familiar de DM2 y el antecedente en mujeres de productos macrosómicos.^{8,9}

De acuerdo con la *Guía clínica de diagnóstico y tratamiento de DM2* del IMSS, una estrategia sería el diagnóstico precoz dirigido a los grupos que tienen alto riesgo de desarrollar diabetes, el cual incluye a los individuos con sobrepeso u obesidad, con alteración de la glucosa capilar, intolerancia a la glucosa, historia familiar de diabetes, hipertensión, dislipidemia, síndrome de ovarios poliquísticos, antecedente de diabetes gestacional y mujeres que han tenido productos de más de 4 kg al nacer.¹⁰ También se menciona que los factores más importantes y consistentes para el desarrollo de DM2 son la edad, el sobrepeso u obesidad y la prediabetes.¹⁰

Se considera prediabéticas a las personas con alteración de la glucemia en ayunas (AGA) (100-125 mg/dL), intolerancia a la glucosa posprandial (IGP) (glucemia posterior a una carga de glucosa de 140-199 mg/dL) o ambas.¹⁰

Se realizó un estudio epidemiológico en población abierta del Estado de México, de nivel económico bajo, con el propósito de establecer la prevalencia de DM2 y la intolerancia a la glucosa (IG). En este estudio, la tasa cruda de prevalencia de IG en hombres fue de 12.8 % y en mujeres de 12.3 %. Estos datos muestran que nuestra población tiene un alto grado de IG.¹¹

En el reporte anual del año 2009 de la IDF (Federación Internacional de Diabetes, por sus siglas en inglés) se reportó que un total de 7.7 % de la población mexicana de entre 20 y 79 años padece prediabetes. El propósito de este estudio es la detección temprana de la alteración de glucosa plasmática de ayuno y de la intolerancia a la glucosa en individuos de padre o madre con DM2 o ambos, y/o con otros factores de riesgo asociados, para prevenir la diabetes o retardar su aparición.

Métodos

Estudio transversal, descriptivo y prospectivo en una muestra probabilística obtenida por conveniencia, de individuos de padre o madre con DM2, o ambos, de edades entre 30 y 35 años, sin importar género, que se supieran no diabéticos y que pudieran tener o no uno o más de los siguientes factores de riesgo para desarrollo de DM2 según la *Guía clínica de diagnóstico y tratamiento de DM2* del IMSS:

- IMC > 23 en mujeres y > 25 en hombres.
- Índice de cintura/cadera (ICC) > 0.95.
- Mujeres que han tenido productos de más de 4 kg al nacer (cuadro I).

Criterios de inclusión

- Tener edad de 30 a 35 años.
- Ser de uno u otro sexo.

Cuadro I Variables metodológicas del estudio

Nombre	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Índice de masa corporal (IMC)	Independiente	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo	Se midió el peso corporal, el cual se dividió entre la talla en metros al cuadrado	Razón o proporción	20.7-34.9
Antecedentes familiares de padre o madre con DM2	Independiente	Carga genética que posee un individuo para desarrollo de DM2	Se preguntó acerca de esa información	Nominal	1. Padre 2. Madre 3. Ambos
Índice de cintura/cadera	Independiente	Relación de dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera.	La circunferencia de la cintura (cm) se dividió entre la circunferencia de la cadera	Razón o proporción	0.810-1.13
Mujeres con hijos macrosómicos	Independiente	Mujeres con antecedentes de productos de más de 4 kg	Se interrogó a la mujer	Nominal	1. Sí 2. No
Alteración de glucosa en ayuno (AGA)	Dependiente	Concentración de glucosa en ayuno de 8 horas por arriba de 100 mg/dL, pero por debajo de 126 mg/dL	Se midió la glucosa en ayuno de 8 horas	Razón o proporción	1. Sí 2. No
Intolerancia a la glucosa (IGA)	Dependiente	Elevación de la glucosa plasmática por arriba de 139 mg/dL, pero por debajo de 200 mg/dL, después de 2 horas de tomar 75 g de glucosa en agua	Después de 2 horas de tomar 75 g de glucosa diluida en agua, se midió la glucosa plasmática	Razón o proporción	1. Sí 2. No

- Tener padre, madre o ambos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.
- Aceptar participar en el estudio.
- Otorgar el consentimiento informado.

Criterios de no inclusión

- Estar bajo tratamiento con esteroides.
- Tener diagnóstico de hipertiroidismo.
- Padecer una infección grave.

Resultados

Se incluyeron 162 pacientes con antecedentes de primera línea para DM2, de edades entre 30 y 35 años. De ellos, 67.3 % (109) correspondían al sexo femenino y 32.7 % (53) al sexo masculino. La edad media encontrada fue de 32.0 años con una desviación estándar (DE) de ± 1.7 . El valor medio de IMC fue de 26.7 y su DE fue de ± 2.0 . Los datos encontrados de ICC tuvieron una media de 0.98 con una DE de ± 0.076 . La media de peso hallada fue de 70.21 kg y su DE fue de ± 9.440 , con un mínimo de 51.6 kg y un máximo de

92.6 kg. En 46.9 % (76) de ellos el padre era diabético, en 42.6 % (69) la madre diabética y en 10.5 % (17) tanto padre como madre padecían diabetes.

En la muestra se encontró una prevalencia de AGA e IGP de 9.8 % (16) —de los cuales el 43.8% (7) presentaron IGP— y de 90.2% (146) de normogluceemia

Con fines de análisis, los sujetos se dividieron en dos grupos: con AGA e IGP y con normogluceemia. En el análisis de medias encontramos en la variable de edad en pacientes con AGA e IGP: $\bar{x} = 33.5$ DE ± 1.93 . En el grupo de normogluceémicos, la edad media fue de 32.19 con una DE de ± 1.68 , $t = 8.36$, $p = 0.004$. Con respecto al peso en AGA e IGP, la media fue de 72.58 kg con una DE de ± 8.12 , para una media de 69.85 kg con una DE de ± 9.55 en pacientes normogluceémicos con $t = 1.21$ y $p = 0.27$. En la variable IMC en AGA e IGP se halló una media de 27.78 con una DE de ± 1.62 . En los normogluceémicos se registró una media de 26.58, con una DE de ± 2.02 , $t = 5.25$ y $p = 0.02$ (cuadro II).

El análisis de asociación en pacientes con AGA e IGP en relación con la edad no fue significativo estadísticamente, pero sí hubo asociación causal. Con un corte de más de 32 años se obtuvo una razón de

momios (RM) de 2.21, con intervalo de confianza (IC) al 95 % = 0.68-7.19 y $p = 0.27$. Lo mismo ocurrió con el IMC, en cuyo punto de corte de más de 25 se encontró una RM de 3.72, IC al 95 % = 0.47-29.31, $p = 0.32$. Con respecto al ICC, se obtuvo asociación causal y significancia estadística, con una RM de 9.33, un IC al 95 % = 1.20-72.62, $p = 0.02$. Asimismo, en relación con el antecedente de hijos con peso corporal mayor a 4 kg, se obtuvo una asociación causal con una RM = 2.46, IC (95 %) = 0.48-12.76 y $p = 0.57$ (cuadro III).

Discusión

La prevalencia del estado prediabético varía mucho en diferentes estudios: para Monreal Escalante *et al.*¹² es de un 4.2 %, para González-Villalpando *et al.*¹¹ es de 12.3 % y Hanefeld *et al.*¹³ encontraron que 45 % presentó alteración de la glucosa. En nuestra población, un 9.8 % presentó prediabetes.

Se observó una mayor prevalencia de prediabetes en varones y un aumento con la edad. Para Masiá *et al.*,¹⁴ al igual que nos ocurrió en nuestro estudio, la prevalencia de prediabetes se incrementó para aquellos que tenían una edad igual o mayor a los 32 años.

Otra entidad clínica asociada con intolerancia a la glucosa es la obesidad, como lo demuestra el 84.6 % de los pacientes con GAA que tenían sobrepeso para Palacios-Rodríguez *et al.*¹⁵ En nuestro estudio se encontró que el 93.7 de pacientes con prediabetes tenían un IMC = 25.

Para Cuevas *et al.*,⁵ uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de DM2 es la herencia. En el presente estudio el ser hijo de padre o madre portador de diabetes o ambos no tuvo una asociación relevante, solo mencionamos que del total de pacientes con prediabetes el 62.5 % tiene como antecedente familiar a padre portador de diabetes, 25 % a la madre y 12.5 % a ambos.

Cuadro II Análisis estadístico de medias

Variable	Con AGA e IGP ($\bar{x} \pm DE$)	Normoglucémicos ($\bar{x} \pm DE$)	t	p
Edad (años)	33.5 \pm 1.93	32.19 \pm 1.68	8.36	0.004
Peso (kg)	72.58 \pm 8.12	69.85 \pm 9.55	1.21	0.27
Talla (m)	1.622 \pm 0.091	1.62 \pm 0.080	0.01	0.92
IMC	27.78 \pm 1.62	26.58 \pm 2.02	5.25	0.02
ICC	1.012 \pm 0.043	0.97 \pm 0.078	2.95	0.09
GPA (mg)	108 \pm 5.53	81.253 \pm 9.056	17.16	0.0003

IMC = índice de masa corporal; ICC = índice de cintura/cadera; GPA = glucemia plasmática en ayunas; DE = desviación estándar

Fuente: encuesta de elaboración propia

Conclusiones

Los resultados obtenidos en nuestro estudio sugieren que la frecuencia de AGA e IGP no se incrementó a pesar de que los individuos estudiados tenían antecedentes de primera línea para diabetes, en comparación con la frecuencia de AGA e IGP en población general. A mayor edad se incrementa la frecuencia de AGA e IGP y que la frecuencia en nuestra población se encontró por debajo de la media de la mayoría de los estudios de prediabetes y, además, el incremento del IMC e ICC por encima de lo normal se relaciona con mayores casos de AGA e IGP.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno en relación con este artículo.

Cuadro III Análisis de asociación

Variable	Con AGA e IGP		Normoglucémicos		RM	IC 95 %	χ^2	p
	n	%	n	%				
Edad \geq 32 años	12	75.00	84	57.53	2.21	0.68-7.19	1.17	0.27
Peso \geq 80 kg	5	31.25	47	32.19	1.30	0.34-4.94	0.00	0.98
IMC \geq 25	15	93.75	117	80.00	3.72	0.47-29.31	0.98	0.32
ICC \geq 0.95	15	93.75	90	61.64	9.33	1.20-72.62	5.19	0.02
Productos > 4 kg	2	12.50	8	5.40	2.46	0.48-12.76	0.31	0.57

RM = razón de momios; IC = intervalo de confianza; IMC = índice de masa corporal; ICC = índice de cintura/cadera
Fuente: encuesta de elaboración propia

^aDepartamento de Enseñanza, Unidad de Medicina Familiar 82, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Saltillo, Coahuila, México

^bDepartamento de Salud Pública, Unidad de Medicina Familiar 82, IMSS, Saltillo, Coahuila, México

^cUnidad de Medicina Familiar 66, IMSS, Torreón, Coahuila, México

Comunicación con: Luis Manuel Romero-Mora
Tel: (844) 410 3444

Referencias

- Rosas-Guzmán J. Propuesta de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología para la reducción de la incidencia de la diabetes mellitus tipo 2 en México. Declaración de Acapulco. *Rev. Endocrinol Nutr.* 2005;13(1):47-50. Texto libre en <http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2005/er051g.pdf>
- Vázquez-Martínez JL, Gómez-Dantés H, Fernández-Cantón S. Diabetes mellitus en población adulta del IMSS. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2006;44 (1):13-26. Texto libre en http://201.144.108.128/revista_medica/index.php?option=com_multicategories&view=article&id=1174:diabetes-mellitus-en-poblacion-adulta-del-imss-resultados-de-la-encuesta-nacional-de-salud-2000&Itemid=631
- Gaytán-Hernández AI, García de Alba-García JE. El significado de la diabetes mellitus tipo 2 desde la perspectiva del paciente. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]*. 2006;44(2):113-20. Disponible en http://201.144.108.128/revista_medica/index.php?option=com_multicategories&view=article&id=1216:el-significado-de-la-diabetes-mellitus-tipo-2-desde-la-perspectiva-del-paciente&Itemid=632
- Zimet P. Consenso de la FID para la prevención de la diabetes tipo 2. *Diabetes Hoy Med Sal.* 2007;8(5):1890-93.
- Cuevas-Alvarez NA, Vela-Otelo Y, Carrada-Bravo T. Identificación de factores de riesgo en familiares de enfermos diabéticos tipo 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]*. 2006; 44(4):313-20. Disponible en <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/contenido.cgi?IDREVIS TA=46&IDPUBLICACION=970>
- Sabag-Ruiz E, Álvarez-Feliz A, Celiz-Zepeda S, *et al.* Complicaciones crónicas en la diabetes mellitus. Prevalencia en una unidad de medicina familiar. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]*. 2006;44(5):415-21. Disponible en http://201.144.108.128/revista_medica/index.php?option=com_multicategories&view=article&id=1180:complicaciones-cronicas-en-la-diabetes-mellitus-prevalencia-en-una-unidad-de-medicina-familiar &Itemid=635
- Castillo-Arriaga A, Delgado-Sánchez V, Carmona-Suazo JA. Percepción de riesgo familiar a desarrollar diabetes mellitus. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]*. 2006;44(6):505-10. Disponible en http://201.144.108.128/revista_medica/index.php?option=com_multicategories &view=article&id=1196:percepcion-de-riesgo-familiar-a-desarrollar-diabetes-mellitus&Itemid=636
- McCance DR, Hanson RL, Charles MA, Jacobsson LT, Pettitt DG, Bennett PH, *et al.* Comparison of tests for glycated haemoglobin and fasting and two hour plasma glucose concentrations as diagnostics methods for diabetes. *BMJ.* 1994;308(6940):1323-28. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2540244/>
- Parra-Ortega I, Estrada-Gómez R, Rodríguez-Gallegos AB, Guzmán-García MO, García-Alcalá H. La determinación de glucosa en ayunas y a las 2 horas posterior a una carga de 75 g de glucosa anhidra incrementa el diagnóstico de DM e intolerancia a la glucosa. *Med Univer.* 2006;8(32):148-51.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. México: IMSS; 2009.
- González-Villalpando C, Stem MP, Villalpando E, *et al.* Prevalencia de diabetes e intolerancia a la glucosa en una población urbana de nivel económico bajo, *Rev Invest Clín.* 1992;44(3):321-28.
- Monreal-Escalante E, Medina-Cerda E, Vargas-Morales JM, Martínez-Zúñiga R, Díaz-Gois A, Ortiz-Villalobos G *et al.* Prevalencia de síndrome metabólico en jóvenes aspirantes a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. *Bioquímica.* 2009;34(1):127-30.
- Hanefeld M, Koehler C, Fuecker K, Henkel E, Shaper F, Temelkova-Kurkschiev T. The Risk Factor in Impaired Glucose Tolerance for Atherosclerosis and Diabetes Study. *Diabetes Care.* 2003;26(3):868-74. Texto libre en http://care.diabetesjournals.org/content/26/3/868.abstract?ijkey=012ef1193efa95ec88d4772dfd17404e463dd3e6&keytype=tf_ipsecsha
- Masiá R, Sala J, Rohlfes I, Piulats R, Manresa JM, Marrugat J. Prevalencia de diabetes mellitus en la provincia de Girona, España: el estudio REGICOR. *Rev Esp Cardiol.* 2004;57(3):261-64. Texto libre en <http://www.revespcardiol.org/es/prevalencia-diabetes-mellitus-provincia-girona/articulo/13059109/>
- Palacios-Rodríguez RG, Munguía-Miranda C, Ávila-Leyva C. Sobrepeso y obesidad en personal de salud de una unidad de medicina familiar. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2006;44(5):449-53.

Sistema bibliotecario

información científica **a tu alcance**



Salas de lectura (SL)

Centros de Documentación en Salud (CDS)

Salas de consulta electrónica (SCE)

Centro Nacional de Investigación Documental en Salud (CENAIDS)

Material documental

Revistas, libros impresos
y electrónicos

- Préstamo en sala, a domicilio e interbibliotecario
- Educación de usuarios, visitas guiadas y talleres
- Consulta a bases de datos por medio de Internet
- Servicio de recuperación de documentos nacionales y extranjeros
- Difusión y promoción, alertas bibliográficas y disseminación selectiva de información

www.edumed.imss.gob.mx



Coordinación de Educación en Salud
Centro Médico Nacional Siglo XXI
5627 6900 extensión 21152, 21153 y 21256
División de Innovación Educativa
Av. Cuauhtémoc 330 Col. Doctores, México, D.F.

