

CARTAS AL EDITOR

A1C diagnostic accuracy for Type 2 diabetes mellitus in North Mexico

Dear editor: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a major health problem in Mexico, where it is estimated that by 2030 its prevalence will be between 12 and 18%.¹ The diagnosis of T2DM has been based on glucose criteria, either by fasting plasma glucose (FPG) or oral glucose tolerance test (OGTT). An international committee of experts added glycated haemoglobin (A1C) as the newest criteria for the diagnosis of T2DM with levels between 5.7 to 6.4% being diagnostic for prediabetes and levels >6.5% being diagnostic for T2DM.² Nevertheless, this definition is being questioned by other research groups.³ The World Health Organization reconsidered the A1C criteria and invited each country to evaluate its use and define its appropriate diagnostic cutoff.⁴

Therefore, we decided to evaluate the diagnostic accuracy of A1C, comparing it to OGTT and FPG in individuals of Monterrey, Mexico. We invited individuals >18 years old, with no medical history of T2DM, with at least one risk factor associated with T2DM. Those risk factors were determined using the Mexican Health Ministry screening question-

naire. Further evaluation with OGTT, A1C and FPG was performed.

A total of 155 participants were included in the study. From them, 52 had abnormal OGTT results: 30 (19.35%) with impaired glucose tolerance (IGT, 140-199 mg/dL) and 22 (14.19%) were in diabetes range (>200 mg/dl).

The A1C median (ranges) for participants with normal OGTT was 5.2% (4.6-6.2%), IGT was 5.65% (4.5-7.1%) and T2DM 7.6% (5.6-13.2%). Participants with A1C >6.5% in the healthy, prediabetes and T2DM groups were 0, 10 and 62% respectively. In our population, 38% of T2DM cases were not diagnosed by the proposed A1C diagnostic cutoff (>6.5%). When we evaluated

primary diagnostic tests using ADA cut-point as reference, we observed a lack of sensitivity (60%) and rising of specificity (98%), which is achieved if we remove prediabetic participants from the cohort and include healthy participants and T2DM, especially in specificity (specificity: 100% and sensitivity: 62%). The kappa coefficient for 6.5% cut-off was 0.62 ($p<0.001$). Therefore, we explored A1C cutoff using ROC method and we observed that 5.95% had a sensitivity of 95% and specificity of 92% (AUC 0.97 [CI95%; 0.93 to 1.0; $p<0.0001$]) (table I).

Our study demonstrates that the incidence of T2DM in people with at least one risk factor was high and by using the A1C diagnostic criteria of

Table I
DIAGNOSTIC TEST BETWEEN HbA1c \geq 6.5% AND \geq 5.95%.
MONTERREY, MÉXICO

	HbA1c \geq 6.5% (CI95%)	HbA1c \geq 5.95% (CI95%)
Sensitivity (%)	62 (39 to 81)	95.24 (74 to 99.7)
Specificity (%)	98 (92 to 99)	96.15 (90 to 98.7)
PPV (%)	86.6 (58 to 97)	83.4 (62 to 94.5)
NPV (%)	92.7 (86 to 96)	99 (93 to 99.95)
LHR (-) (%)	0.39 (0.23 to 0.67)	0.05 (0.01 to 0.34)
LHR (+) (%)	32.19 (7.8 to 132.24)	25 (9 to 65)

> 6.5% we could miss almost 40% of OGTT confirmed diabetic patients. A1C >5.95% could be the diagnostic threshold value for T2DM in this specific population of northern Mexico. Further studies are needed.

Luis F Pérez-García, MD,^(1,2)

Luis Villela, MD, MSc,^(3,4)

villela@itesm.mx

Salvador B Valdovinos-Chávez, MD,⁽⁵⁾

Adria Tinoco, MD,⁽¹⁾

Ignacio Rangel-Rodríguez, MD,⁽¹⁾

⁽¹⁾ Programas Multicéntricos de Especialidades Médicas, Secretaría de Salud de Nuevo León. Nuevo León, México.

⁽²⁾ Tec Salud, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Tecnológico de Monterrey. Nuevo León, México.

⁽³⁾ Centro Médico Dr. Ignacio Chávez, ISSSTESON. Hermosillo, Sonora, México.

⁽⁴⁾ Universidad del Valle de México, Campus Hermosillo. Sonora, México.

⁽⁵⁾ Hospital Metropolitano Dr. Bernardo Sepúlveda, Secretaría de Salud del Estado de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León.

<https://doi.org/10.21149/9461>

Referencias

- Meza R, Barrientos-Gutierrez T, Rojas-Martinez R, Reynoso-Noverón N, Palacio-Mejía LS, Lazcano-Ponce E, Hernández-Ávila M. Burden of type 2 diabetes in Mexico: Past, current and future prevalence and incidence rates. *Prev Med.* 2015;81:445-50. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.10.015>
- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care.* 2013;36(suppl 1):S67-74. <https://doi.org/10.2337/dc13-S067>
- Choi SH, Kim TH, Lim S, Park KS, Jang HC, Cho NH. Hemoglobin A1c as a diagnostic tool for diabetes screening and new-onset diabetes prediction: a 6-year community-based prospective study. *Diabetes Care.* 2011;34(4):944-9. <https://doi.org/10.2337/dc10-0644>
- World Health Organization. Use of Glycated Haemoglobin (HbA1c) in the Diagnosis of Diabetes Mellitus. Geneva:WHO, 2011.

Prevalencia de hipertensión arterial en Perú según las nuevas recomendaciones de la guía AHA 2017: análisis secundario de Endes 2016

Señor editor: Aproximadamente 9.4 millones de muertes anuales en el

mundo se relacionan con la hipertensión arterial (HTA).¹ En 2003, el *Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* (JNC-7) definió como criterio diagnóstico para HTA presentar presión arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg o presión diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg.² Recientemente, en 2017, la *American Heart Association* (AHA) recomendó modificar estos valores a PAS ≥ 130 mmHg o PAD ≥ 80 mmHg.³

En cuanto al tratamiento de la enfermedad, ambas guías difieren en las metas de PAS y PAD según medidas farmacológicas y no farmacológicas.² La JNC-7 está basada principalmente en opinión y recomendación de expertos,² mientras que la guía de la AHA se ha basado en revisiones sistemáticas de ensayos clínicos y estudios observacionales multicéntricos.³ Dada la existencia de diferencias entre ambas guías, el objetivo de este estudio fue comparar la prevalencia de HTA en Perú de acuerdo con los criterios del JNC-7 y la AHA.

Realizamos un análisis secundario de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (Endes) 2016,⁴ la cual

utilizó un muestreo probabilístico estratificado con representatividad nacional. Incluimos en el análisis a personas mayores de 20 años y eliminamos registros que no contaran con al menos dos tomas de PAS y PAD, edad y región, o aquellos con inconsistencias en los valores de PA. Para el cálculo de proporciones e intervalos de confianza, consideramos el efecto de muestreo. Los análisis fueron realizados con el software STATA, v. 12.0.

Encontramos que la prevalencia de HTA en Perú sería de 22.1% (IC95% 21.2-22.9) según los criterios JNC-7, y de 42.0% (IC95% 41.0-42.9) según los criterios de AHA (cuadro I). Las prevalencias de hipertensión se ven incrementadas según la edad (cuadro II).

La guía de la AHA está orientada a identificar de forma temprana a la población en riesgo para lograr cambios en sus estilos de vida y así reducir de forma efectiva el riesgo cardiovascular.³ Su implementación requeriría realizar cambios importantes en el sistema de salud peruano; sin embargo, ayudaría a disminuir el riesgo de complicaciones cardiovasculares.

Cuadro I
PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL (HTA)
EN PERÚ SEGÚN CRITERIOS DEL JNC-7 (2003) Y AHA (2017)

Categoría	JNC-7 (2003)			AHA (2017)		
	Presión arterial (mmHg)	%	IC95%	Presión arterial (mmHg)	%	IC95%
Normal	<120/<80	41.3	40.4-42.2	<120/<80	41.3	40.4-42.2
Prehipertensión/ elevada	120-139/80-89	36.6	35.8-37.5	120-129/<80	16.7	16.1-17.4
HTA I	140-159/90-99	9.5	9-10.1	130-139/80-89	19.9	19.2-20.5
HTA II	$\geq 160/\geq 100$	2.9	2.6-3.2	$\geq 140/\geq 90$	12.3	1.7-12.9
HTA controlada*	< 140/90	2.6	2.3-2.9	<120/80	2.5	2.2-2.7
HTA no controlada	$\geq 140/90$	7.1	6.6-7.6	$\geq 120/80$	7.3	6.7-7.8

* Pacientes con diagnóstico previo de HTA que en el momento de la evaluación presentaron presión arterial dentro del rango objetivo

JNC-7: *Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*
AHA: *American Heart Association*