

Concentraciones de hemoglobina glucosilada A1c en diferentes tratamientos para la diabetes

RESUMEN

Introducción: la diabetes es una enfermedad crónica degenerativa y es un problema de salud pública; la padece 10% de la población en México. La hemoglobina glucosilada es la prueba de laboratorio para evaluar el control de la enfermedad. El objetivo de este estudio fue determinar las concentraciones de hemoglobina glucosilada A_{1c} en el tratamiento del paciente diabético derechohabiente del ISSSTE.

Material y métodos: se efectuó una encuesta descriptiva prospectiva. La muestra fue integrada por pacientes diabéticos que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Regional. Se midió la hemoglobina glucosilada y determinaciones de 2.5 a 5.9% significaron buen control, 6 a 8% control suficiente y $\geq 8\%$ mal control. Otras variables registradas fueron género, edad, tipo de diabetes, tipo de tratamiento, profesión. Se aplicaron análisis estadísticos: media y desviación estándar, *t* de Student y χ^2 , intervalo de confianza de 95% y nivel de significación 0.05.

Resultados: se estudiaron 86 pacientes: 29 hombres (33.7%) y 57 mujeres (66.3%); edad media 57.6 (DE 12.2) años. El promedio de hemoglobina glucosilada A_{1c} fue de 8.03% (DE 2.2). 45 pacientes (52.3%) tuvieron control suficiente, 37 (43%) estuvieron mal controlados y 4 (4.7%) controlados. Las concentraciones de hemoglobina glucosilada A_{1c} por especialidad y por tipo de tratamiento para el control de la diabetes no tuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Las concentraciones de hemoglobina glucosilada A_{1c} por tipo de diabetes y por género sí tuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

Conclusión: es recomendable que se elaboren y usen guías clínicas basadas en evidencia para el tratamiento de la diabetes, así como estrategias educativas para el apego al tratamiento.

Palabras clave: hemoglobina glucosilada A_{1c}, diabetes mellitus, hipoglucemiantes.

Concentrations of glycosylated haemoglobin A1c in different treatments for diabetes

ABSTRACT

Background: Diabetes is a chronic degenerative disease that represents a public health problem, occurring in 10% of the population in Mexico.

Elvira Esperanza Angulo Palomares¹
Rosa Ma. Félix Lazcano¹
Ana Rafaela Félix Lazcano¹
Leobardo Hernández Martínez¹
Karina Guadalupe Martínez Vega¹

¹ Químico Farmacobiólogo adscrito al servicio de laboratorio de análisis clínicos del Hospital Regional Dr. Manuel Cárdenas de la Vega, ISSSTE Culiacán, Sinaloa.

Recibido: agosto 2013

Aceptado: enero 2014

Correspondencia

QFB Elvira E. Angulo Palomares
Laboratorio de Análisis Clínicos
Hospital Regional Dr. Manuel Cárdenas de la Vega
Heroico Colegio Militar 875 Sur
Colonia 5 de Mayo
CP 80000 Culiacan, Sinaloa, México
elviraangulo@hotmail.com

Este artículo debe citarse como

Angulo Palomares EE, Félix Lazcano RM, Félix Lazcano AR, Hernández Martínez L, Martínez Vega KG. Concentraciones de hemoglobina glucosilada A1c en diferentes tratamientos para la diabetes. Rev Esp Med Quir 2014;19:17-22.

The laboratory test of glycosylated hemoglobin (A_{1c}) is used to know how well diabetes is controlled. The aim of the study was to determine the level of hemoglobin A_{1c} in the treatment of the diabetic patient attending to ISSSTE hospital.

Material and methods: We performed a prospective descriptive survey. Sample: diabetic patients attending to the laboratory of the Regional Hospital. Glycosylated hemoglobin was measured: a level of 2.5 to 5.9% indicated good control, adequate control 6-8 and ≥ 8 poor control treatment. Additional variables were: gender, age, type of diabetes, type of treatment, occupation. Statistical analysis: mean and standard deviation, t student and Chi-square, 95% confidence intervals were done with significance level < 0.05 .

Results: We studied 86 patients, male 29 (33.7%) and 57 female (66.3%), age 57.6 ± 12.2 years old. The mean Hb A_{1c} was 8.03 ± 2.2 . The level of Hb A_{1c} with good control was 45 (52.3%), poorly controlled 37 (43%), and 4 (4.7%) controlled. Glycosylated hemoglobin A_{1c} level by specialty and type of treatment for diabetes had no significant difference ($p > 0.05$). Hb A_{1c} level by the frequency of the type of diabetes and gender, had significant differences ($p < 0.05$).

Conclusions: We recommended developing clinical guidelines based on evidence for the treatment of diabetes, as well as educational strategies for adherence to treatment.

Keywords: Hb A_{1c} , diabetes mellitus, hypoglycemic drugs.

La diabetes es una enfermedad crónica degenerativa que se presenta en aproximadamente 10% de la población en México; es la tercera causa de muerte.¹ La diabetes es un desorden del metabolismo, del proceso que convierte el alimento que ingerimos en energía. La insulina es el factor más importante en este proceso. Durante la digestión se descomponen los alimentos para crear glucosa, la mayor fuente de combustible para el cuerpo.² Para confirmar el diagnóstico se deben hacer uno o más de los siguientes exámenes: medición de glucosa en plasma en ayunas, prueba de tolerancia a la glucosa oral y hemoglobina glucosilada.³⁻⁷

Se piensa que los factores más importantes en la aparición de la diabetes tipo 2 son, además de una posible resistencia a la insulina e intole-

rancia a la glucosa, el exceso de peso y la falta de ejercicio. De hecho, la obesidad abdominal se asocia con elevados niveles de ácidos grasos libres que podrían participar en la insulinoresistencia y en el daño a la célula β pancreática. Para la diabetes tipo 1 prima, fundamentalmente, alguna enfermedad que influya en el funcionamiento del páncreas (diabetes tipo 1 fulminante).⁸⁻¹⁰

La hemoglobina glucosilada es la prueba de laboratorio que se utiliza para saber si el control que realiza el paciente diabético ha sido bueno durante los últimos tres o cuatro meses (aunque hay médicos que consideran sólo los dos últimos meses). De hecho 50% del resultado proviene sólo de entre las cuatro y seis últimas semanas.¹¹

Este examen sencillo ofrece un resultado muy valioso en cuanto al control del paciente con diabetes. Su principio básico es el siguiente: la hemoglobina es una proteína que se encuentra dentro de los glóbulos rojos de la sangre y transporta oxígeno de los pulmones y a todas las células del organismo. Pero su afinidad no se limita sólo al oxígeno, la glucosa también se une a ella sin la acción de insulina. La fisiopatología de la diabetes implica concentraciones elevadas de glucosa en la sangre por deficiencia de insulina o por la incapacidad de ésta para llevar la glucosa a las células (resistencia a la insulina). Esa glucosa en exceso entra a los glóbulos rojos y se une con moléculas de hemoglobina glucosilándola. Así, a mayor cantidad de glucosa más hemoglobina glucosilada. Aunque la hemoglobina glucosilada tiene varias fracciones (HbA_{1a} , HbA_{1b} , y HbA_{1c}) la más estable, la que tiene una unión con la glucosa más específica es la fracción A_{1c} .¹²

El tiempo de vida de los glóbulos rojos es de aproximadamente de 120 días. La hemoglobina glucosilada expresa entonces la concentración promedio de azúcar de los últimos 2 a 3 meses, por lo que es un parámetro aceptable para seguir el control de un paciente. Por este motivo se recomienda solicitar dicho examen tres o cuatro veces al año. Esto es sumamente útil para el control de los pacientes debido a que algunos pretenden mejorar sus resultados con dieta en los días previos al control de la glucemia. El valor de la hemoglobina glucosilada es una herramienta eficaz para ver el control metabólico en los últimos meses. Un amplio estudio denominado DDCT demostró que buenos resultados en la A_{1c} durante años reducen o incluso eliminan complicaciones tradicionalmente asociadas con la diabetes: insuficiencia renal crónica, retinopatía diabética, neuropatía periférica.¹² Los valores de referencia son: adultos 2.2-4.8%, niños normales 1.8-4.0%, diabéticos bien controlados 2.5-5.9%, diabéticos con control suficiente 6-8% y pacientes mal controlados más de 8%.¹³

Los objetivos de este estudio fueron determinar el nivel de hemoglobina glucosilada A_{1c} en los tratamientos de pacientes diabéticos tipos 1 y 2, derechohabientes del ISSSTE.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, transversal, descriptivo, prospectivo, prolectivo tipo encuesta de una muestra de pacientes que acudieron al Servicio de Laboratorio del Hospital Regional del ISSSTE en Culiacán, Sinaloa, con diagnóstico de diabetes mellitus en el periodo de febrero a septiembre de 2012. Se incluyeron pacientes de ambos géneros, de 18 a 80 años de edad, con tratamiento para diabetes mellitus prescrito por medicina familiar o especialidad, derechohabientes del ISSSTE y que firmaron consentimiento para participar. Criterios de exclusión: menos de 3 meses de tratamiento antidiabético, tomadores habituales de ácido acetilsalicílico, antecedentes de enfermedades hematológicas, hemolíticas o antecedentes de alcoholismo. Criterios de eliminación: resultado de hemoglobina A_{1c} no confiable o pérdida de la muestra sanguínea.

El tamaño de la muestra para una proporción es de 86 pacientes, con una potencia de 80% para detectar una diferencia entre las proporciones hipotética y la alternativa de 0.15 (Delta). La proporción de hipótesis nula se asume de 0.50 y bajo la alternativa de 0.65. El estadístico de prueba usado es la prueba bilateral (dos colas) de Z. El nivel de significación estadística de la prueba fue ubicado en 0.05 y potencia de 0.80.

Se estudiaron 86 pacientes que reunieron los criterios de selección. Se les tomó una muestra sanguínea para determinar la concentración de hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}) una sola vez. Concentraciones entre 2.5 y 5.9 se considerarán como "bien controlados", de 6 a 8 "control sufi-

ciente" y ≥ 8 "mal controlados". Para el resto de las variables de estudio se realizó una encuesta tipo entrevista donde se señaló especialidad (endocrinología medicina interna, medicina general y medicina familiar) servicio (consulta externa, medicina interna, cirugía), tipo de tratamiento (hipoglucemiantes, insulina o sólo dieta), género (masculino, femenino) y profesión.

Se efectuó análisis estadístico con el paquete SPSS versión 16. El análisis de estadística descriptiva para variables cuantitativas se hizo con medidas de tendencia central y de dispersión; para variables cualitativas porcentajes. Para estadística inferencial de variables categóricas se utilizó la prueba estadística χ^2 con la prueba exacta de Fisher. Para ambas variables se elaboraron figuras y cuadros. Se consideró una significación estadística de 0.05.

RESULTADOS

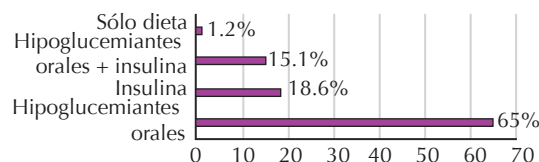
Se estudiaron 86 pacientes: 29 hombres (33.7%) y 57 mujeres (66.3%). La edad promedio fue de 57.6 (DE 12.2) años.

En el grupo estudiado las amas de casa fueron las más frecuentes (31.4%) seguidas por los maestros (23.3%).

El tipo de diabetes más frecuente fue la 2 con 66.3% (57); 33.7% (29) de los casos tuvo diabetes tipo 1.

Los hipoglucemiantes orales fueron el tipo de control más frecuente 65% (56) de la diabetes, se utilizó insulina en 18.6% (16), ambos en 15.1% (13) y sólo dieta en 1.2% (1) de los casos (Figura 1).

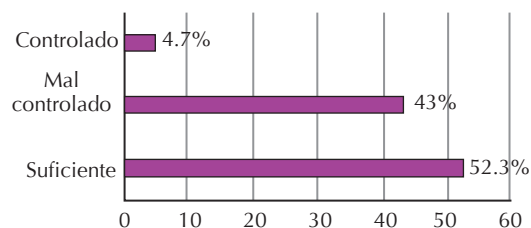
El tratamiento fue prescrito más frecuentemente por el Servicio de Endocrinología 36% (31) seguido por Medicina Interna 34.9% (30).



Los hipoglucemiantes orales incluyeron: glibenclamida, tolbutamida, metformina, pioglitazona, rosiglitazona y ascarbosa.

Figura 1. Tratamientos para el control de la diabetes mellitus

El promedio de hemoglobina glucosilada A_{1c} fue de 8.03 (DE 2.2). En 52.3% (45) de los casos hubo suficiente en su control, 43% (37) estuvo mal controlado y sólo 4.7% (4) controlado (Figura 2).



Concentraciones de $HbA_{1c} \leq 4.9\%$: controlados; 5-8%: control suficiente; $> 8\%$: mal controlados.

Figura 2. Control de la diabetes mellitus de acuerdo con la concentración de hemoglobina glucosilada A_{1c}

Las concentraciones de hemoglobina glucosilada A_{1c} clasificadas por servicio hospitalario que atendió y por el tipo de tratamiento de control no presentaron diferencias estadísticamente significativas: $p = 0.400$ y $p = 0.112$, respectivamente. Las concentraciones de hemoglobina glucosilada A_{1c} clasificadas por tipo de diabetes y por género sí presentaron diferencias estadísticamente significativas: $p = 0.009$ y $p = 0.045$, respectivamente; en cuanto al tipo de oficio de los pacientes no hubo diferencias estadísticamente significativas: $p = 0.964$ (Cuadro 1).

Cuadro 1. Asociación de las variables de estudio con el control de la diabetes mellitus de acuerdo con la concentración de hemoglobina glucosilada A_{1c}

	Controlado		Suficiente		Mal controlado		Valor p*
	f	%	f	%	f	%	
Género							
Masculino	2	6.9	10	34.5	17	58.6	0.045
Femenino	2	3.5	35	61.4	20	35.1	
Tipo de diabetes							
Tipo 1	1	3.4	9	31	19	65.5	0.009
Tipo 2	3	5.3	36	63.2	18	31.6	
Por servicio							
Medicina general	0	0	4	100	0	0	0.400
Medicina familiar	0	0	5	38.5	8	61.5	
Medicina interna	1	3.3	18	60	11	36.7	
Endocrinología	2	6.5	60	45.2	15	48.4	
Otros	1	12.5	14	50	3	37.5	
Tipo de tratamiento							
Hipoglucemiantes	3	5.4	35	62.5	18	32.1	0.112
Insulina	1	6.2	5	31.2	10	62.5	
Sólo dieta	0	0	1	100	0	0	
Hipoglucemiantes + insulina	0	0	4	30.8	9	69.2	
Ocupación							
Ama de casa	2	7.4	14	51.9	11	40.7	0.964
Maestro	2	10	10	50	8	40	
Administrativo	0	0	9	52.9	8	47.1	
Profesionista	0	0	7	53.8	6	46.2	
Jubilado	0	0	5	62.5	3	37.5	
Estudiante	0	0	0	0	1	100	

Estadística: χ^2 de Pearson, prueba exacta de Fisher. Significación estadística ≤ 0.05 . Concentraciones de hemoglobina A_{1c} $\leq 4.9\%$ controlados; 5-8% control suficiente; $> 8\%$ mal controlados.

DISCUSIÓN

La determinación de HbA_{1c} es valiosa para verificar el control de la glucemia y el apego al tratamiento de los pacientes diabéticos. En éste estudio el promedio de HbA_{1c} fue de 8.03 (DE 2.2) y sólo 4.7% de los pacientes tuvieron un buen control (HbA_{1c}: 2.5-5.9%), en 53% de los casos el control fue suficiente (HbA_{1c}: 6-8%) y en 43% el control fue malo (HbA_{1c}: $> 8\%$). Estudios realizados en México por Lezana-Fernández¹⁴ obtuvieron resultados similares con una media de HbA_{1c} de 8.1%. Ramos-Domínguez y sus colaboradores¹⁵ demostraron que 93.15% de sus pacientes

tenían mal control. Villarreal-Ríos y su grupo¹⁶ tuvieron un promedio de HbA_{1c} mayor (11.5; DE 3.5). Jiménez-Navarrete y Ruíz Pérez,¹⁷ en Costa Rica, encontraron un promedio de HbA_{1c} de 8.91%. Laclé-Murray y Jiménez Navarrete¹⁸ obtuvieron valores de HbA_{1c} mayores a 8% en 56.8 y 64.5% de los diabéticos en zonas urbana y rural, respectivamente.

Los resultados de diversos estudios muestran un alto porcentaje de pacientes con diabetes mal controlada. Ello redunda en un aumento de la frecuencia de complicaciones crónicas del padecimiento en riesgo de enfermedades cardiovasculares.

CONCLUSIÓN

Es recomendable que se elaboren y usen guías clínicas basadas en evidencia para el tratamiento de la diabetes, así como estrategias educativas para el apego al tratamiento, con ello se mejorará la calidad de vida de los pacientes y se evitarán complicaciones y costos derivados de la enfermedad.

REFERENCIAS

1. Kumate Rodríguez J. Atlas de la Salud. 1.ª Impresión 1993:39.
2. World Health Organization, Department of Noncommunicable Disease Surveillance. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Geneva: WHO; 1999.
3. Alemzadeh R, Ali O. Diabetes Mellitus. En: Kliegman RM, ed. Kliegman: Nelson Textbook of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia, Pa: Saunders, 2011:583.
4. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2011. Diabetes Care 2010;34(Suppl 1):S11-S61.
5. Pignone M, Alberts MJ, Colwell JA, Cushman M, Inzucchi SE, Mukherjee D, et al. Aspirin for primary prevention of cardiovascular events in people with diabetes: a position statement of the American Diabetes Association, a scientific statement of the American Heart Association and an expert consensus document of the American College of Cardiology Foundation. Circulation 2010;121:2694-2701.
6. Harrison. Principios de Medicina Interna 16a edición (2006). Capítulo 338. Diabetes mellitus» (en español). Harrison online en español. McGraw-Hill. Consultado el 22 de julio de 2009.
7. Eisenbarth GS, Polonsky KS, Buse JB. Type 1 Diabetes Mellitus. En: Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR. Kronenberg: Williams Textbook of Endocrinology. 11th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier, 2008.
8. In the clinic. Type 2 diabetes. Ann Intern Med 2007;146:ITC-1-ITC-15.
9. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2011. Diabetes Care 2011;34(Suppl 1):S11-61.
10. Eisenbarth GS, Polonsky KS, Buse JB. Type 1 Diabetes Mellitus. En: Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR. Kronenberg: Williams Textbook of Endocrinology. 11th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier, 2008:31.
11. World Health Organization, Department of Noncommunicable Disease Surveillance. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications." Geneva: WHO; 1999.
12. Pignone M, Alberts MJ, Colwell JA, Cushman M, Inzucchi SE, Mukherjee D, et al. Aspirin for primary prevention of cardiovascular events in people with diabetes: a position statement of the American Diabetes Association, a scientific statement of the American Heart Association, and an expert consensus document of the American College of Cardiology Foundation. Circulation 2010;121:2694-701.
13. World Health Organization, Department of Noncommunicable Disease Surveillance. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications." Geneva: WHO; 1999.
14. Miguel Ángel Lezana Fernández, Carlos Humberto Álvarez Lucas, Edith Milena Álvarez Martínez, Alicia Velázquez, Gabriela Ortiz Solís, Guadalupe Yazmín Dávila Lara, Agustín Lara Esqueda. Hemoglobina glucosilada en 1,152 sujetos con diabetes, que participaron en la estrategia UneMes recorridos por la Salud en México en 2009. Med Int Mex 2010;26:337-345.
15. Ana Leticia Ramos Domínguez, Guadalupe Rojas Zarate, Franciso Solís Páez. Evaluación de hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos del Centro de Salud de Teocelo Veracruz. Rev Med 2008;8:11-13.
16. Villarreal-Ríos E, Paredes Chaparro A, Martínez-González L, Galicia-Rodríguez L, Vargas-Daza E, Garza-Elizondo ME. Control de los pacientes con diabetes tratados sólo con esquema farmacológico. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2006;44:303-308.
17. Jiménez-Navarrete Manuel, Ruiz-Pérez Leonor. Niveles de glicemia y de hemoglobina glicosilada en un grupo de pacientes diabéticos tipo II de la Península de Guanacaste, Costa Rica. Rev Costarric Cienc Méd 2002;23:133-144.
18. Adriana Laclé-Murray, Manuel Francisco Jiménez-Navarrete. Calidad del control glicémico según la hemoglobina glucosilada vs la glicemia en ayunas: Análisis en una población urbana y otra rural de diabéticos costarricenses. AMC 2004;46:139-144.