

ORIGINAL**NIVEL DE HEMOGLOBINA GLICADA DE PACIENTES DIABÉTICOS DEL CANTÓN DE POCOCÍ, COSTA RICA, DURANTE LOS AÑOS 2011 Y 2012.***Carlos Carvajal Carvajal****RESUMEN**

Justificación: Conocer el estado glicémico de los pacientes diabéticos es de vital importancia para monitorear la efectividad del tratamiento diabético implementado.

Objetivo: Comparar el comportamiento de la hemoglobina glicada (HGlic) en los pacientes diabéticos de Consulta Externa del Hospital de Guápiles, mayores de edad del cantón de Pococí durante los años 2011 y 2012.

Métodos: Se tomaron valores de HGlic de pacientes diabéticos adultos, de Consulta Externa de los años 2011 y 2012 de la base de datos del Laboratorio del Hospital de Guápiles. Con los valores recopilados se obtuvo el promedio de HGlic por año y por sexo y se estableció el porcentaje de valores que estaban por debajo y por encima de la meta deseada de HGlic ($HGlic \leq 7.0\%$) por año, por sexo y por grupo de edad.

Resultados: El porcentaje de valores para los años 2011 y 2012 por encima de la meta en hombres fue de 51.2% y de 49.5% y en las mujeres fue de 49.5% y 56.7% respectivamente. Por grupo etario hay cambios porcentuales importantes en el cumplimiento de la meta, especialmente en las mujeres en la transición del año 2011 al 2012.

Conclusiones: En la transición 2011 a 2012 en los hombres hay una disminución de los valores por encima de la meta. En las mujeres, por el contrario se presentó un aumento porcentual de datos por encima de la meta. El porcentaje de incumplimiento global (valores combinados de hombres y mujeres) es mayor para el año 2012 que para el año 2011.

PALABRAS CLAVE

Diabetes, hemoglobina glicada, hemoglobina A1c.

ABSTRACT

Justification: The monitoring of diabetic treatment effectiveness is vital for being well informed about the glycemic status of diabetic patients.

Objective: To compare the glycosylated hemoglobin (HGlic) behavior of adult diabetic outpatients from Guápiles Hospital in "Pococí" throughout 2011 and 2012.

Methods: The HGlic adult diabetic outpatient population values were obtained from the Clinical Laboratory of Guápiles Hospital database throughout years 2011 and 2012. Based on the results, the HGlic average per year and sex was obtained and established the percentage of values that were above and below the desired goal of $HGlic \leq 7.0\%$ by year, sex, and age group.

Results: The percentage of those values for 2011 and 2012 were above the goal of 51.2%, 49.5% for men and 56.7%, 49.5% for women respectively. By age group there were important percentage difference on reaching the goal, especially in women for the transition between 2011 and 2012.

Conclusions: Between 2011 and 2012, the percentage for men shows a reduction in values that were above the desired goal, on the other hand, in women there was an increase of the data percentage. The global incompleteness percentage (combined values for both men and women) was higher for 2012 than for 2011.

KEYWORDS

Diabetes, glycosylated hemoglobin, hemoglobin A1c.

Recibido para publicación: 19/05/2015 Aceptado: 2/06/2015

* Microbiólogo. Laboratorio Clínico Hospital de Guápiles. Correo electrónico: ccarvajal313@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) constituye un grave problema de salud pública, su prevalencia mundial es estimada en 250 millones de personas y se espera que llegue a 380 millones en el 2025^(1, 2). El costo mundial de la diabetes fue de aproximadamente 232 billones dólares en el 2007 y será de aproximadamente 302 billones de dólares en el 2025⁽¹⁾. Además, la diabetes constituye la cuarta causa mundial más común de muerte en países desarrollados (3). El número total de muertes por esta enfermedad se calcula en 366 millones para el 2030^(4, 5).

El monitoreo de la glicemia, mediante la determinación de hemoglobina glicada (HGlic), es considerado el elemento central del cuidado diabético⁽⁶⁻¹⁰⁾. La glicación de proteínas es un proceso habitual de la DM y entre las proteínas glicadas se incluye la hemoglobina⁽¹¹⁻¹⁶⁾. El eritrocito es permeable a la glucosa, de manera que la glicación de la hemoglobina depende del nivel de glucosa existente a través del tiempo y refleja la glicemia media del individuo en los cuatro meses previos a su determinación^(1, 9).

En el primer y segundo niveles de salud de la Caja Costarricense de Seguro Social la HGlic se realiza dos veces al año a los pacientes diabéticos y la meta es tener un nivel de HGlic < 7.0%⁽¹⁷⁾.

En Costa Rica hay pocos estudios sobre la HGlic en poblaciones de diabéticos. Se puede citar el de Jiménez y Ruiz sobre niveles de glicemia y HGlic en pacientes de la Península de Guanacaste⁽¹⁸⁾ y el de Ayala y Chen sobre el grado de control de la diabetes en el Primer y Segundo Niveles de atención de la CCSS⁽¹⁹⁾.

El objetivo de este trabajo es comparar el comportamiento de la HGlic en los pacientes diabéticos de ambos sexos, mayores de edad del cantón de Pococí que asistieron a Consulta Externa del Hospital de Guápiles durante los años 2011 y 2012.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Se tomaron valores, en forma retrospectiva, de hemoglobina glicada (HGlic) de los años 2011 y 2012 de la base de datos del Laboratorio Clínico de pacientes diabéticos, mayores de edad, de ambos sexos, del cantón de Pococí que acudieron al Laboratorio del Hospital de Guápiles. Los valores recopilados fueron analizados y se obtuvo el promedio de HGlic por año y por sexo y luego se estableció el porcentaje de valores que estaban por debajo y por encima de la meta deseada de HGlic (HGlic ≤ 7.0 %) por año, por sexo y por grupo de edad según tres categorías: 18-40 años, 41-64 años y ≥65 años.

Cabe destacar que los valores obtenidos de la base de datos fueron solicitados como parte del control rutinario a los pacientes diabéticos por parte de los médicos del Hospital de Guápiles y no fueron solicitados ni realizados para llevar a cabo esta investigación. En consecuencia, puede afirmarse que ningún paciente sufrió el menor malestar o trastorno a causa de esta investigación, pues solo se tomó el valor de la HGlic de la base de datos, sin importar tampoco el nombre del paciente. Para este estudio no se tuvo la menor relación directa o indirecta con ningún paciente.

RESULTADOS

En los hombres en el año 2011 más de la mitad de los valores obtenidos (51.2%) no cumple con la meta recomendada (Hb Glic < 7.0%) según puede verse en el cuadro 1, pero para el año 2012 la meta la cumplen más de la mitad de los pacientes (50.5%).

En las mujeres la situación es opuesta: en el año 2011 más de la mitad de los valores obtenidos cumplen con la meta recomendada (54.8%), pero en el 2012 la situación se invierte y más de la mitad de los valores (56.7%) incumplen la meta (cuadro 1).

La situación combinada (valores de hombres y mujeres) empeora del año 2011 al año 2012, pues el porcentaje de incumplimiento aumenta (de 48.2 a 53.1). No obstante, los promedios de cada sexo por año no varían significativamente

Cuadro 1. Promedio de HGlic y número de datos por encima y por debajo de la meta por sexo y por año en los años 2011 y 2012 en el cantón de Pococí.

| Sexo | Hombres | | Mujeres | | |
|--------------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Año | 2011 | 2012 | 2011 | 2012 |
| No datos | | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Promedio HGlic (%) | | 7.8 | 7.6 | 8.0 | 7.8 |
| Datos < 7.0 y porcentaje | | 293 (48.8 %) | 303 (50.5 %) | 329 (54.8 %) | 260 (43.3 %) |
| Datos ≥ 7.0 y porcentaje | | 307 (51.2 %) | 297 (49.5 %) | 271 (45.2 %) | 340 (56.7 %) |

Fuente: Propia

Por grupo etario en los hombres en el año 2011 en los grupos 41-64 años y ≥ 65 años más de la mitad de los pacientes (53.5% y 50.7% respectivamente) incumplen con la meta y en el 2012 solo el grupo 41-64 años la incumple la mayoría (54.6%) (Cuadro 2). Entre los dos años solo el grupo de 41- 64 años aumentó el porcentaje de incumplimiento, mientras que el grupo ≥ 65 años disminuyó el porcentaje de valores por encima de la meta.

Cuadro 2. Valores de HGlic de hombres por grupo de edad, por encima y por debajo de la meta y su porcentaje correspondiente durante los años 2011 y 2012 en el cantón de Pococí.

| Año | 2011 | | 2012 | | |
|--------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Grupo de edad | No datos < 7.0 y (%) | No datos ≥ 7.0 y (%) | No datos < 7.0 y (%) | No datos ≥ 7.0 y (%) |
| 18 - 40 años | | 30 (60) | 20 (40) | 21 (60) | 14 (40) |
| 41 - 64 años | | 150 (46.7) | 171 (53.3) | 144 (45.4) | 173 (54.6) |
| ≥65 años | | 113 (49.3) | 116 (50.7) | 138 (55.6) | 110 (44.4) |

Fuente: Propia

Por grupo etario en las mujeres en el año 2011 solo el grupo de 18-40 años incumple la meta en más de la mitad de los casos (58.0 %), pero en el 2012 los tres grupos la incumplen en ese mismo grado (cuadro 3), destacando el grupo de 41 a 64 años, pues aumentó notablemente el porcentaje de incumplimiento (de 40.8 % a 59.8 %) y el grupo de 18 a 40 años lo disminuye, pero siempre queda con más de la mitad de sus valores (53.0 %) por encima de la meta (cuadro 3).

Cuadro 3. Valores de HGlic de mujeres por grupo de edad por encima y por debajo de la meta y su porcentaje correspondiente durante los años 2011 y 2012 en el cantón de Pococí.

| Año | 2011 | | 2012 | | |
|--------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Grupo de edad | No datos < 7.0 y (%) | No datos ≥ 7.0 y (%) | No datos < 7.0 y (%) | No datos ≥ 7.0 y (%) |
| 18 - 40 años | | 21 (42.0) | 29 (58.0) | 31 (47.0) | 35 (53.0) |
| 41 - 64 años | | 210 (59.2) | 145 (40.8) | 125 (40.2) | 186 (59.8) |
| ≥65 años | | 98 (50.3) | 97 (49.7) | 104 (46.6) | 119 (53.4) |

Fuente: Propia

Con respecto a los datos combinados para el año 2011 (valores no mostrados y obtenidos de la sumatoria de los cuadros 2 y 3) solo en el grupo ≥ 65 años hay más de la mitad de los valores por encima de la meta (50.2%), para el año 2012 es el grupo 41-64 años el único que presenta más de la mitad de sus valores por encima de la meta (57.2%). Adicionalmente ese mismo grupo es el único que aumenta su porcentaje de incumplimiento del año 2011 al 2012 (46.7% a 57.2%). Los otros dos grupos lo disminuyen.

DISCUSIÓN.

En la transición del año 2011 al año 2012 en los hombres hay una disminución de los valores por encima de la meta (51.2 % a 49.5 %). En las mujeres, por el contrario se presentó un aumento porcentual de datos por encima de la meta (45.2 % a 56.7 %). El porcentaje de incumplimiento global (valores combinados de hombres y mujeres) es mayor para el año 2012 que para el año 2011 (53.1 % vs 48.2 % respectivamente). El grupo que más incumple, al sumar los dos años, es el de 41-64 años (51.8 %), aunque los otros dos grupos están muy cercanos al anterior (48.8 % y 49.4 %). No obstante, el promedio global de HGlic de cada año es muy similar entre sí.

Debe destacarse también que por sexos el grupo de edad que más incumplió la meta en los hombres fue el mismo grupo (41-64 años) en ambos años. En las mujeres varió el grupo que más incumplió la meta, en el 2011 fue el grupo de 18-40 años y en el 2012 fue el grupo de 41-64 años. En general el grupo que más incumplió la meta fue el grupo de 41-64 años sumando los valores de ambos sexos.

Comparando con el estudio de Jiménez y Ruiz, en Pococí se obtuvo un promedio menor de HGlic (7.8 % vs 8.9 %) y en el estudio de Ayala y Chen el 61 % de los datos de HGlic eran ≥ 7.0 % mientras que en Pococí solo lo eran el 51 % de los datos combinados. Aunque esa comparación no puede considerarse como algo positivo, pues más de la mitad de los pacientes incumplen con la meta en el cantón de Pococí.

Entonces puede afirmarse que la situación del control de la diabetes, basado en la prueba de HGlic, no ha mejorado en el Cantón de Pococí y más bien se encontró un aumento en el porcentaje de valores que incumplen la meta. En el año 2011 el 48.2 % no cumplió la meta y para el año 2012 la incumple el 53.1 % de los datos. En total la incumple el 50.6 %. El grupo de edad que más incumple la prueba es el de 41-64 años, pues el 51.8% de sus valores son superiores a la meta de HGlic.

En ambos sexos los valores que incumplieron la meta superaron el 50% del total de valores (hombres: 50.3 %, mujeres: 50.9 % y combinado: 50.6 %).

Debe continuarse insistiendo para que la población mejore su estilo de vida realizando más actividad física y teniendo una alimentación más balanceada, con una mayor representación de frutas, verduras, hortalizas y legumbres y menor ingestión de grasa y carbohidratos.

Además es conveniente realizar este mismo estudio con los años más recientes para comparar los últimos años (2013 y 2014) con los años de este estudio.

Citas Bibliográficas:

1. Sacks, D. B., Arnold, M., Bankris, G. L., Bruns, D. E., Horvath, A. R. & Kirkman, M. S., et al. (2011). Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 34, 61-99.
2. Tabit, C., Ching, W., Hamburg, N., Vita, J. & Striker, G. (2010). Endothelial dysfunction in diabetes mellitus: Molecular mechanism and clinical implications. *Re. Endocr Metab Disord*, 11(1), 61-74.
3. Roglic, G., Unwin, N., Bennett, P. H., Mathers, C., Tuomilehto, J. Nag, S., et al. (2005). The burden of mortality attributable to diabetes: Realistic estimates for the year 2000. *Diabetes Care*, 28, 2130-2135.
4. Wong, K. W., Shu, Z. K., Wu, J. Q. & Wei, W. (2013). Assessment of the magnitude of contextual and individual demographic effects on Diabetes Mellitus and Glucose tolerance in rural southwest China: A multilevel analysis. *PLOS one*, 8(7), 1-7
5. Yang, G., Kong, L., Zhao, W., Wan, X., Chen, L. C., Koplan, J. P. (2008). Emergence of chronic non-communicable diseases in China. *Lancet*, 1697-1705.
6. Silbernagel, G., Grammer, T. B, Winkelmann, B. R., Boehm, B. O. & März, W. (2011). Glycated hemoglobin predicts all-cause, cardiovascular and cancer mortality in people without a history of diabetes undergoing coronary angiography. *Diabetes Care*, 34, 1355-1361.
7. Selvin, E., Ning, Y., Steffes, M. W., Bash, L. D., Klein, R. & Wong, T. Y. (2011). Glycated hemoglobin and the risk of kidney disease and retinopathy in adults with and without diabetes. *Diabetes*, 60, 298-305.
8. Yu, Y., Ouyang, X. J., Lou, Q. L., Gu, L. B., Mo, Y. Z., Ko, G. T., et al. (2012). Validity of glycated hemoglobin in screening and diagnosing type 2 diabetes in chinese subjects. *Korean J Intern Med*, 27, 41-46.
9. Makris, K. & Spano, L. (2011). Is there a relationship between mean glucose and glycated hemoglobin? *Journal of Diabetes Science and Technology*, 5(6), 1572-1583.
10. Soranzo, N. (2011). Genetic determinants of variability in glycated hemoglobin in humans: Review of recent progress and prospects for use in diabetes care. *Curr Diab Rep*, 11, 562-569.
11. Dingari, N. Ch., Horowitz, G. L., Wong, J., Dasari, R., Barman, I. (2012, February). Raman spectroscopy provides a powerful diagnostic tool for accurate determination of albumin glycation. *PLOS One*, 7(2), 1-11.
12. Aizawa, N., Enomoto, H., Imanishi, H., Saito, M., Iwata, Y. & Tanaka, H., et al. (2012). Elevation of the glycated albumin to glycated hemoglobin ratio during the progression of Hepatitis C Virus related liver fibrosis. *World J Hepatol*, 4(1), 11-17.
13. Vlassara, H. & Striker, G. (2011). AGE restriction in diabetes mellitus: a paradigm shift. *Nat Rev Endocrinol*, 7(9), 526-539.
14. Goldstein, D. E., Little, R. R., Lorenz, R. A, Malone, J. I., Nathan, D. & Peterson, Ch. M., et al. (2004). Test of glycemia in diabetes *Diabetes Care*, 27, 1761-1773.
15. Bunn, H. F. (1981). Nonenzymatic glycosylation of protein: Relevance to diabetes. *Am J Med.*, 70, 325-330.

16. Goldstein, D. E., Little, R. R., Wiedmeyer, H. M., England, J. D. & McKenzie, E. M. (1986). Glycated hemoglobin: methodologies and applications. *Clin Chem*, 32, B64-B70.
17. C. R., CCSS. (2007). Guía para la atención de las personas diabéticas tipo 2. San José, C. R.: CCSS.
18. Jiménez, M. y Ruiz, L. (2006). Niveles de glicemia y de hemoglobina glicosilada en un grupo de pacientes diabéticos tipo II de la Península de Guanacaste, Costa Rica. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*, 23(3-4), 129-140.
19. Ayala, N. y Chen Y. (2003). Grado de control de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2, en el primer y segundo nivel de atención de la Caja Costarricense de Seguro Social. Recuperado de: portal.ccss.sa.cr