



**Artículo Científico/** Scientific paper

MEDICINA

Volumen 2. Número 1 Enero – Junio 2015

ISSN 1390-910X

## **IMPORTANCIA DE LA DETERMINACION DE LA HEMOGLOBINA GLICOCILADA COMO DESENCADENANTE DE TRATAMIENTO PREVENTIVO CONTRA LA DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Importance of Glycosylated Hemoglobin for preventive treatment of diabetes mellitus type 2.

**Daza Pepinos Ricardo**

Doctor en medicina general/ Diplomado en hipertensión arterial/ Universidad Técnica del Norte/ Médico Centro médico Santo Tomás.

Autor para correspondencia: [centromedicosantotomas@hotmail.com](mailto:centromedicosantotomas@hotmail.com)

Manuscrito recibido el 30 de Enero del 2015.  
Aceptado, tras revisión, el 12 de Mayo del 2015.

La problemática mundial y particularmente en América Latina, es el crecimiento de las tasas de incidencia y prevalencia de diabetes mellitus 2, y más directamente de los resultados catastróficos que implica un control inadecuado, sumado a la falta de concientización de la población en comprender lo fatal que puede resultar su patología.

En el Ecuador estudios revelan que a pesar del avance tecnológico y farmacológico, mantenemos altos índices de pacientes que llegan a etapas terminales (insuficiencia renal, retinopatía, pie diabético); producto de la dificultad para acceder a los servicios de salud, el inadecuado tratamiento, así como también la falta de recursos económicos.

El objetivo del presente estudio es demostrar la importancia de la determinación oportuna de la hemoglobina glicosilada en pacientes con factores de riesgo a padecer Diabetes Mellitus tipo 2.

Aplicando un estudio experimental en pacientes de consulta privada con hemoglobina glicosilada  $> 6.0\%$ , IMC entre 25.1 y 35 kg/m<sup>2</sup>;  $< 60$  años, con o sin antecedentes patológicos familiares (APF) de Diabetes, glicemias basales  $< 110$  mg / dl, valorados y clínicamente tratados por el lapso de 12 meses; el estudio nos arrojó la posibilidad de no desarrollar Diabetes Mellitus 2, en pacientes que debido a su estilo de vida eran "candidatos" a engrosar las estadísticas de pacientes Diabéticos; evidenciamos la posibilidad cierta de reducir valores de hemoglobina glicosilada en base a una cultura saludable, más la toma de fármacos mejoradores de funcionamiento hepático.

Al cabo del tratamiento se determinaron bajas ostensibles de los valores de hemoglobina glicosilada en un gran porcentaje de pacientes.

**PALABRAS CLAVE:** Hemoglobina glicosilada, diabetes mellitus tipo 2, antioxidantes, glicemia, reguladores para mejorar la función hepática.

## ABSTRACT

---

World problems, particularly in Latin America, is the growth of the incidence and prevalence of diabetes mellitus 2 and more directly from the catastrophic results involving inadequate control, coupled with the lack of awareness of the population to understand what fatal which can result pathology.

In Ecuador studies reveal that despite technological and pharmacological advances, we maintain high rates of patients arriving at terminal stages (renal failure, retinopathy, diabetic foot); product of the difficulty in accessing health services, inadequate treatment, as well as the lack of economic resources.

The aim of this study is to demonstrate the importance of timely determination of glycosylated hemoglobin in patients with risk factors for developing type 2 Diabetes Mellitus.

Using an experimental study in private practice patients with glycosylated hemoglobin of > 6.0%, BMI between 25.1 and 35 kg / m<sup>2</sup>; <60 years, with or without family medical history (APF) Diabetes, basal blood glucose <110 mg / dl, clinically evaluated and treated for a period of 12 months; The study showed the possibility of not developing Diabetes Mellitus 2 in patients due to their eating disorder and bad habits were “candidates” to join the statistics Diabetic patients; we show some potential for reducing the glycosylated hemoglobin values based on a healthy culture, making more drugs liver function improvers. After treatment ostensible low values of glycated hemoglobin in a large percentage of patients were determined.

**KEY WORDS:** Glycosylated hemoglobin, diabetes mellitus type 2, antioxidants, glucose, liver function improvers.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) como parte del síndrome metabólico se ha convertido en una creciente patología que ocasiona deterioro paulatino de la calidad de vida y del funcionamiento de sistemas que se afectan con este padecimiento; hay que tomar en cuenta que en los últimos estudios de la Asociación Americana de Diabetes al 2011 se han llegado a determinar que la DM2 se considera como la 5ta patología causal de muerte en américa latina directamente relacionada con las consecuencias metabólicas y sistémicas a las que esta conlleva.

Clasificación de la diabetes

- Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1)
- Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2)
- Diabetes Gestacional (DMG) (4)

Clarificando esta clasificación diremos que, como resultado de funcionamientos inadecuados en relación al metabolismo de la glucosa, los pacientes con Diabetes el problema radica en el aumento de glucosa en sangre (hiperglucemia), lo cual conlleva al deterioro del funcionamiento de otros sistemas e inclusive a la muerte.

Es por esto la importancia del presente estudio, que tiene como objetivo el reafirmar en base a la experimentación ejecutada en 89 pacientes de consulta médica privada la importancia de la valoración de la hemoglobina glicosilada para instaurar un tratamiento preventivo que incluirá cambios alimenticios, mejores hábitos y fármacos no hipoglucemiantes sino mejoradores del metabolismo hepático.

## FISIOPATOLOGÍA

El páncreas cuya función endocrina es la secreción de GLUCAGON e INSULINA, busca permitir un mantenimiento de aporte sistemático de glucosa (energía) a las células para su normal funcionamiento; entendiendo que el aporte calórico diario por la ingesta alimentaria es la fuente principal de está glucosa.

Existen reservas de glucosa en forma de glucógeno que se almacena en el hígado y musculo estriado, y también reservas en forma de Tejido celular subcutáneo que se encuentra debajo de nuestra piel.

Dicho esto entonces, la insulina que previamente debe activarse periféricamente; permite transportar del torrente sanguíneo la glucosa sea a la célula que la necesita o a las reservas; si el camino es a la célula la insulina deberá primero relacionarse con un receptor denominado GLUT 4, el cual permite el ingreso de la glucosa. Por su parte el glucagón saca de las reservas glucosa mediante el catabolismo del Glucógeno y/o del Tejido celular subcutáneo para depositarla en el torrente sanguíneo. (3)

Si fisiológicamente la interacción equilibrada del funcionamiento y producción de Insulina y glucagón por parte de las células beta y alfa del páncreas respectivamente; permite el normal metabolismo de la glucosa, no dejando de lado la importancia de las incretinas, el receptor Glut 4 y la activación de la insulina, es lógico pensar que el momento en que cualquiera de estos aspectos conllevaran al aumento de glucosa en sangre y esto será el detonante de la cascada de eventos catastróficos en el organismo de quien lo padece.

Los estados pre diabéticos se clasifican como 1) glicemia basal aumentada (GBA: glicemia en ayunas  $\geq 100$  y  $< 126$  mg/dl) y 2) alteración de la tolerancia a la glucosa (ATG: glicemia  $\geq 140$  y  $< 200$  mg/dl a las dos horas en la prueba de tolerancia a la glucosa en presencia de glicemia basal  $< 126$  mg/dl), relacionados irrestrictamente a la fisiopatología de la enfermedad. (1)

La Hemoglobina (Hb) es una proteína producida en los glóbulos rojos y tiene como función principal el transporte de las moléculas de oxígeno desde los pulmones hacia los tejidos y cada molécula que fabrica nuestro organis-

mo, circula por sangre durante aproximadamente tres meses. Esta proteína puede reaccionar con la glucosa que ingresa a los glóbulos rojos y formar, después de una serie de modificaciones químicas, lo que conocemos como Hemoglobina glicosilada o Hemoglobina A1c (HbA1c).

La cantidad de HbA1c formada va a depender fundamentalmente de la cantidad de glucosa que haya en sangre. En individuos no diabéticos encontramos entre 4 y 6 % de HbA1c en referencia al total de la Hb.

La diabetes se caracteriza por un incremento en la concentración sanguínea de glucosa (hiperglucemia), por lo que encontraremos mayor cantidad de HbA1c formada cuanto mayor sea la hiperglucemia. (2)

Los cambios de estilo de vida y alimentaria se han visto íntimamente relacionados con la disminución en la resistencia periférica a la insulina directamente relacionado con un ejercicio aeróbico diario, dieta baja en carbohidratos y muy pobre en grasas saturadas; de la misma manera un manejo adecuado controlado y tolerablemente del stress en la vida diaria, acompañado de la ausencia de consumo de productos oxidantes como el cigarrillo alcohol y productos químicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es un estudio experimental, en pacientes de consulta privada (centro médico Santo Tomas de la ciudad de Ibarra provincia de Imbabura) con hemoglobina glicosilada  $> 6.0$  %, con IMC entre 25.1 y 35 kg/m<sup>2</sup>;  $< 60$  años, con o sin APF de Diabetes, Y glicemias basales normales  $< 110$  mg / dl.

Se toma en cuenta un universo de 89 pacientes por un periodo de estudio de 12 meses para cada uno, sin utilización de fármacos antidiabéticos orales, sino únicamente mejoradores de la función hepática, cambios de estilo de vida y alimentarios.

## OBJETIVO

Determinar si un paciente con HbA1c >6.0% puede revertir este índice en base únicamente a suprimir el consumo excesivo de azúcares, hidratos de carbono y grasas; acompañado de ejercicio aeróbico, cambios de estilo de vida y fármacos mejoradores de función hepática y antioxidantes.

## RESULTADOS

Se controló a los pacientes de manera general y clínica condiciones genera-

les con examen de laboratorio basado en cuantificación de glicemia basal y HbA1c tomando en cuenta apareamiento de signos o síntomas relacionados con diabetes, ninguno de ellos en este lapso de tiempo llegó a tener un desarrollo de la enfermedad.

De los 89 pacientes de estudio 35 fueron masculinos y 54 femeninos; con rangos comprendidos de entre 38 a 59 años de edad, todos mestizos en función del tipo de pacientes que acudieron en ese lapso de tiempo a consulta en nuestra unidad médica.

Del total de pacientes 57 presentaban al inicio una hemoglobina glicosilada de entre 6 – 7 %; 26 presentaban valores entre 7,1 - 8 % y 6 pacientes con HbAc > 8 %

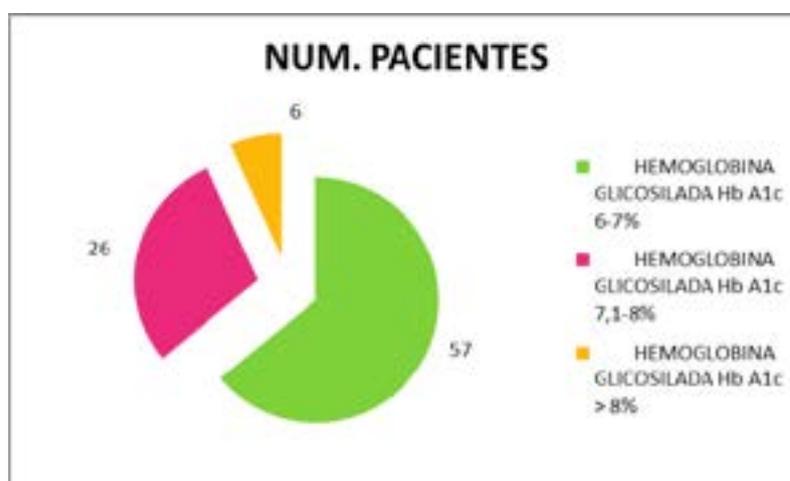


Gráfico 1 (Cuantificación de hemoglobina glicosilada al inicio del proceso de tratamiento)

Cabe anotar que los pacientes con niveles superiores a 10 y menores a 6 no fueron incluidos en este estudio, ya que al tener valores menores a 6 % son considerados rangos normales, mientras que con valores superiores a 10 % ya presentaron una franca diabetes, por lo cual necesariamente tenían que ser sometidos a tratamiento

propio de la enfermedad.

Al cabo de un año de tratamiento (dieta, ejercicio aeróbico en la medida de la posibilidad del paciente, fármacos antioxidantes, reguladores de la función hepática) se determinó una baja muy importante de los valores de hemoglobina glicosilada así:

De los 89 pacientes, 76 llegaron a niveles óptimos de Hemoglobina glicosilada (< 6%), 8 pacientes tuvieron

entre 6 y 7% y 4 se mantuvieron en niveles superiores a 7%, inclusive 1 paciente superando el 8%.

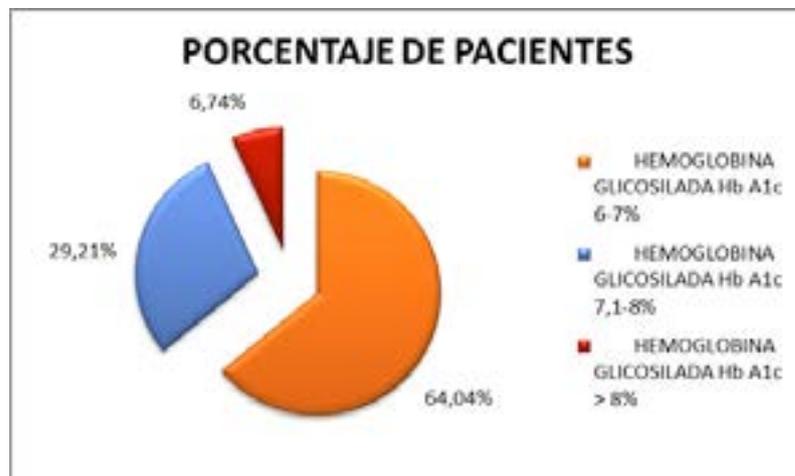
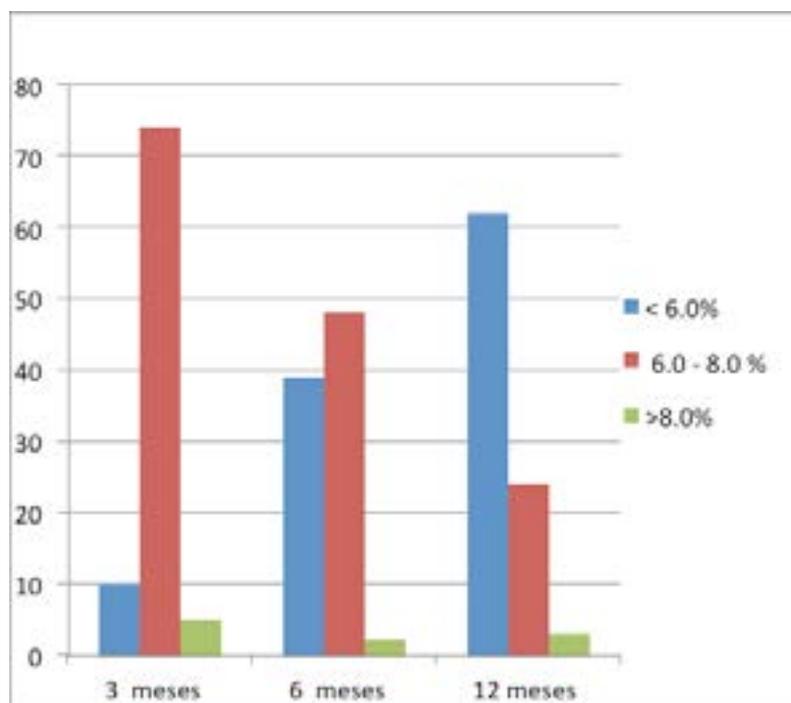


Gráfico 2 (cuantificación de la hemoglobina glicosilada al final del tratamiento)

Hay que recalcar que con el transcurrir de los meses de tratamiento los niveles de hemoglobina glicosilada paulatina y progresivamente decrecían.



(Niveles de hemoglobina glicosilada en los pacientes con el pasar del tiempo en meses de tratamiento)

Según las historias clínicas se determinaron que nuestro esquema de tratamiento no produjo una mejoría en estos 2 últimos casos por ausencia en la persistencia del tratamiento sea farmacológico así como en la die-

ta, adicionalmente 4 de 7 pacientes con rangos superiores a 6 dejaron de consumir los fármacos solicitados en virtud a que se les presentaron otras patologías no relacionadas ni a la enfermedad ni como efectos colaterales del tratamiento indicado.

## DISCUSIÓN

En la actualidad, los indicios médicos evidencian que la mayoría de pacientes son cuantificados únicamente su glucemia basal para catalogarlos como patológicos de diabetes tipo 2, dejando de lado la valoración de la hemoglobina glicosilada (HbA1) que como podemos ver en este estudio muchos de los casos los pacientes con glicemias normales ya presentan porcentajes altos de HbA1 lo que indica un factor de riesgo a futuro de desarrollar la enfermedad.

El presente trabajo permite evidenciar decrecimiento de HbA1 fundamentado en dieta, ejercicio, consumo de antioxidantes y mejoradores de la función hepática, tomando en cuenta que es una terapia preventiva mas no curativa.

Si realizamos la comparación, el estudio demuestra que los 6 pacientes que no siguieron en tratamiento no lograron revertir los valores de HbA1 contrastando con los 76 que si evidenciaron la utilidad y eficacia de mantener una dieta saludable, ejercicio y los fármacos indicados.

Además cabe recalcar que ninguno de nuestros pacientes que se mantuvieron en tratamiento llegaron a desarrollar clínicamente diabetes, ni sus valores de glucemia y de hemoglobina glicosilada sufrieron incrementos, esto nos permite determinar la inocuidad de mantener esta terapéutica en pacientes con riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2

## CONCLUSIONES

Después de 12 meses de seguimiento y de valoraciones de HbAc1 a pacientes que inicialmente manejaban

valores >6.0% siendo sometidos a un control glicémico para evitar probables complicaciones; aplicando una metodología de concientización en función de cambios de alimentación y estilos de vida saludables sin hipoglucemiantes orales, únicamente con administración de fármacos anti oxidantes en combinación con mejoradores del rendimiento funcional Hepático y ejercicio, determinamos que es probable revertir e impedir la progresión en algunos pacientes hacia un desarrollo franco de Diabetes mellitus tipo 2 reflejado en la normalización de los niveles de HbAc1 e inclusive la baja de glucosas basales.

El estudio demuestra como de manera paulatina el universo de estudio evidencia bajas en el porcentaje de HbAc1 en su gran mayoría, así mismo se puede evidenciar que un porcentaje menor no mejora ya que según la investigación no fueron constantes en las recomendaciones y/o tratamiento o por el contrario existieron organismos que no respondieron de manera favorable.

## RECOMENDACIONES

Nuestros pacientes deben ser persuadidos de la importancia que se debe dar a los chequeos clínicos de manera periódica, así como también de la concientización de lo complicado que resulta iniciar tardíamente un tratamiento sea preventivo o de mantenimiento respecto a esta patología que hoy por hoy está cambiando el estilo de vida y las condiciones orgánicas de la población.

Es evidente y lógico que como parte del tratamiento integral de los pacien-

tes se haga una valoración permanente de los estados glicémicos y además de los niveles de HbAc1, ya que este indicador proteínico es uno de los pilares fundamental en la detección oportuna y el seguimiento de tratamientos en Diabetes , además se puede recomendar el concomitante cambio en estilos de vida y hábitos alimenticios, concomitantemente de así requerir nuestro paciente suministrar fármacos que contribuyan a mejorar el funcionamiento hepático.

## AGRADECIMIENTO

El agradecimiento fraterno a todos y cada uno de los pacientes que por la confianza depositada, se convierten en el pilar fundamental para el desarrollo de la medicina y particularmente nos motiva a seguir investigando en pro de la salud de nuestra población; a la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte por la oportunidad que nos da de publicar las investigaciones que los docentes y estudiantes realizamos, a mi esposa por su paciencia, amor y ayuda en la organización del presente artículo.

---

---

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Harrison, Tinsley R; Longo , Dan L. Principios de Medicina Interna. 17 edición. Buenos Aires :MCGrawHill.2012
- 2.- Lopez Guillermo F.. Diabetes Mellitus: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. Medwave2009
- 3.- Goldman Lee; Ausellio Dennis. Cecil Tratado de Medicina Interna :Elsevier. 2011
- 4.- McPhee S. J.; Ganong, W.F. Fisiopatología Médica introducción a la medicina clínica. 5ª edición. 2007
- 5.-Pérez b f., Epidemiology and physiopathology of diabetes mellitus type 2. Rev. Medicina Clinica. Editorial Condes. 2009
- 6.- García de los Ríos , Durrutya P. Prevención de la Diabetes Mellitus tipo 2. Rev Medicina Clinica. Editorial Condes 2009
- 7.- Chú Lee; Lanchi, Víctor . Manual de Enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Ecuador : primera edición 2012
- 8.-Licea, Puigl M ; Bustamante, Tejjido M; Lemane ,Pérez M. Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. revista clinico-epidemiological : 2009