

Control glucémico y metabólico integral: dos metas complementarias para el paciente diabético

Glucemic and metabolic integral control: two additional goals for the diabetic patient

Alicia Alayón¹, Mario Mosquera Vásquez², Ciro Alvear Sedán³

Resumen

Frecuentemente, cuando se menciona control de diabetes se piensa en el sostenimiento de cifras glucémicas cercanas a la normalidad, y se descuidan otras variables de riesgo cardiovascular.

Objetivo: Evaluar el control glucémico mediante Hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c) y determinar la presencia de hipertensión arterial, perfil lipídico alterado y obesidad, para conocer cómo se relacionan y sus limitaciones evaluativas cuando se asumen individualmente para definir el grado de control metabólico integral alcanzado.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio poblacional transversal en 131 pacientes diabéticos, mayores de 30 años, usuarios de una Entidad Promotora de Salud, en Cartagena de Indias (Colombia), durante el año 2006, en los cuales, previa solicitud de consentimiento informado, se tomaron medidas antropométricas, de presión arterial y muestras de sangre para análisis bioquímicos.

Resultados: El 58% de los pacientes mostró control glucémico adecuado y 18% inadecuado. Los niveles séricos promedio fueron: glucosa, 150 mg/dL; LDL-Colesterol, 133 mg/dL y triglicéridos, 151 mg/dL. Los factores de riesgo cardiovascular con mayor presencia fueron obesidad, LDL-Colesterol e hipertensión arterial (78%, 73% y 47%) y están presentes también en pacientes con niveles de hemoglobina glucosiladas normales.

Conclusión: Es insuficiente la medida aislada de HbA1c como evaluadora del estado metabólico integral del paciente diabético. Es necesario fortalecer las estrategias para reducir el riesgo cardiovascular en esta población.

Palabras claves: Control metabólico integral, control glucémico, factor de riesgo cardiovascular, diabetes mellitus, evaluación.

Fecha de recepción: 3 de septiembre de 2008
Fecha de aceptación: 24 de septiembre de 2008

¹ MSc en Desarrollo Social. Profesor Asociado, Universidad de San Buenaventura, Sede Cartagena de Indias (Colombia). alinorala@hotmail.com, alinorala@gmail.com

² Doctor en Salud Pública. Profesor Asociado, Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia).

³ MSc. en Bioquímica Clínica. Profesor Titular, Universidad de Cartagena (Colombia).

Correspondencia: Alayón, Alicia. Manga, Cuarto Callejón. Urbanización Santa Cruz, Casa 3, Cartagena (Colombia). Universidad de San Buenaventura, Seccional Cartagena, barrio Ternera, Calle Real Dg. 32, N° 30-966. A.A. N° 7833 - Cartagena de Indias. (Colombia).

Abstract

Often, when you mention diabetes control people think about keeping glycemics levels close to normal, neglecting other variables of cardiovascular risks.

Objectives: *It was to assess glycemics control as measured by hemoglobin glycosylated A1c and to determinate the presence of hypertension, obesity and altered lipid profile, to learn how they interrelate, and observed its evaluative limitations when taken apart in defining the extent of integral metabolic control achieved.*

Materials and methods: *There were carried out a populational cross-sectional study in 131 diabetic patients older than 30 years, users of an Healthcare Program, in Cartagena de Indias, Colombia, during the year 2006, in which, previous informed assent, anthropometrics measurements were taken in body, arterial pressure and a sample of blood for biochemical analysis.*

Results: *The 58% of the patients showed adequate glycemics control and 18% inappropriate. The average serum levels were: glucose, 150 mg/dL; LDL-cholesterol, 133 mg/dL and triglycerides, 151 mg/dL. The cardiovascular risk factors with greater presence were obesity, LDL-cholesterol and hypertension (78%, 73% and 47%) and they are also present in patients with normal glycated hemoglobin levels.*

Conclusions: *The study concludes that the measure of HbA1c alone is inadequate as an evaluator of the comprehensive metabolic state of a patient who is diabetic, and that there is a necessity to strengthen strategies to reduce cardiovascular risks in this population.*

Key words: Integral metabolic control, glycemics control, cardiovascular risk factor, diabetes mellitus, assessment.

INTRODUCCIÓN

La Ley 100 de 1993 ha llevado a Colombia a ser el primer país de ingresos medios que adoptó un modelo de competencia estructurada o mercado regulado para reformar el sistema de salud (1), y garantizar el acceso de las personas a un grupo de intervenciones clínicas y de salud pública denominadas Plan Obligatorio de Salud, mediante la creación de las Entidades Promotoras de Salud, las cuales tiene responsabilidades específicas en lo que respecta a programas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

Sin embargo, en países con limitación en los recursos que pueden ser destinados a este rubro, una buena parte de las decisiones en salud se toman sobre la base de criterios con un alto compromiso económico, sobre todo en patologías crónicas con seguimiento de alto costo, tales como la diabetes mellitus (2, 3).

Por su elevada frecuencia, la velocidad del incremento en el número de personas afectadas y sus implicaciones socioeconómicas, la diabetes mellitus es considerada un problema de salud pública (4). En 1995 había alrededor de 135 millones de diabéticos en el mundo, y se espera que, especialmente en países en vías de desarrollo, esta cifra se eleve a 300 millones en el 2025 (5). En hispanos mayores de 35 años y residentes en Estados Unidos, la diabetes se ha constituido en la quinta causa de muerte para el período 1997-1999 y se reconoce 1,5-1,9 veces más frecuente que en residentes blancos no hispanos (6).

En Colombia, las estadísticas son igualmente preocupantes. Según la Asociación Colombiana de Diabetes, se estima que el 7% de la población colombiana, mayor de 30 años, que reside en área urbana, tiene diabetes tipo 2 (7), y específicamente para el departamento de Bolívar muestran a la diabetes como la décima causa de mortalidad, con una tasa de 2,3 por

cada 100.000 habitantes (8). En Cartagena de Indias, específicamente, su prevalencia es de 8,9% en mayores de 30 años (9), y es la novena causa de muerte en la población general; por ello se ha decidido considerar a la diabetes como una de las enfermedades cardiovasculares, y darle prioridad en los programas de acción de los próximos años (10-11).

Sin embargo, el control tradicional de la diabetes muchas veces hace referencia principalmente al sostenimiento de cifras séricas de glucosa cercanas a la normalidad, descuidando las recomendaciones de guías de manejo internacionales (12-15), que incluyen el control estricto de otras variables, tales como hipertensión, obesidad y dislipidemia, tal como lo demuestra Villegas y cols. (16), en un estudio descriptivo realizado por revisión de 3583 historias clínica de diabéticos en la ciudad de Medellín (Colombia), lo que se agrava por falta de conocimientos adecuados sobre la enfermedad y su control (17).

En ese sentido, este estudio tuvo como objetivo valorar el control glucémico de un grupo de pacientes diabéticos sometidos a un programa de seguimiento, medido a través de hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c), así como el control metabólico integral constituido por las variables de riesgo cardiovascular, tales como perfil lipídico, obesidad e hipertensión arterial, a fin de establecer cómo se presentaban relacionadas y discutir acerca de la conveniencia y eficacia de evaluaciones parciales dedicadas exclusivamente a niveles glucémicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio poblacional transversal, que incluyó 131 pacientes diabéticos mayores de 30 años, usuarios de una Entidad Promotora de Salud, en Cartagena de Indias

(Colombia), durante el año 2006.

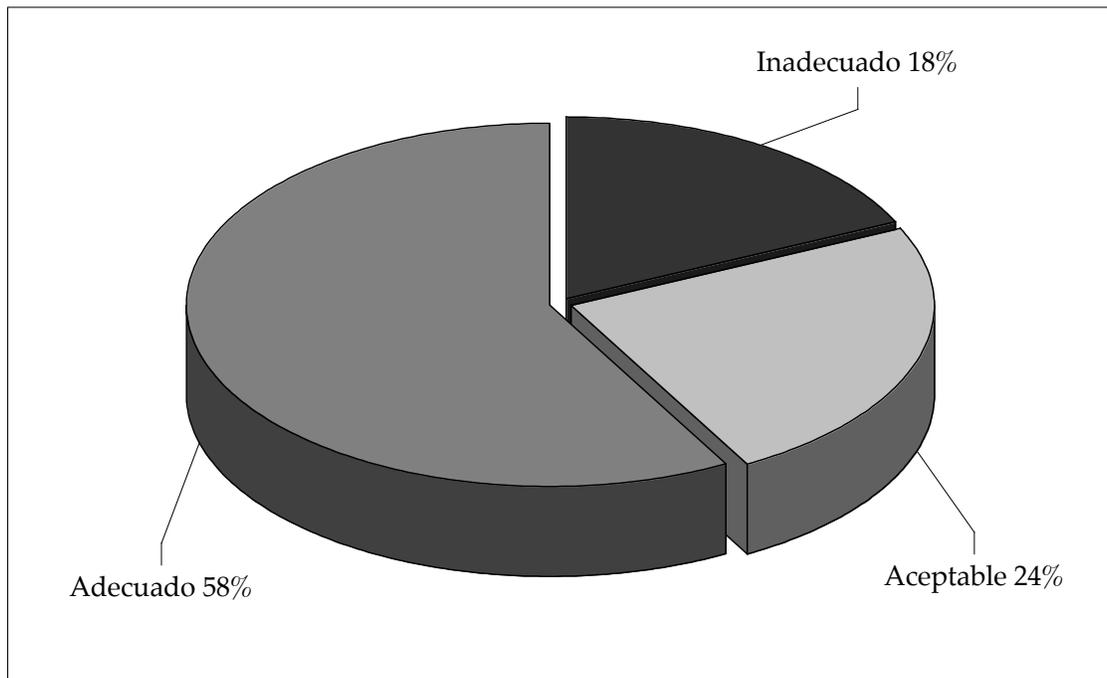
Para obtener la información se realizaron pruebas de laboratorio para determinar niveles séricos en ayunas de glucemia, fracciones LDL y HDL de colesterol, triglicéridos y hemoglobina glucosilada A1c, mediciones antropométricas para evaluación de obesidad, y medidas de presión arterial. Los datos fueron organizando en Excel y SPSS v.13 para posterior análisis. Cuando fueron necesarias, las validaciones estadísticas se hicieron por T de Student y prueba de Chi cuadrado.

Aspectos éticos: Los comités de ética de las Universidades del Norte (Barranquilla) y San Buenaventura (Cartagena) estudiaron y aprobaron el protocolo del presente estudio. Los pacientes firmaron de manera libre y voluntaria una cláusula de consentimiento informado, construida según la Resolución 008430/93 emanada del Ministerio de Salud de la República de Colombia. Sus identidades se mantuvieron en reserva y se les aseguró el acceso permanente a toda la información requerida.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El control de los niveles de glucemia logrado por los pacientes en los últimos meses fue evaluado utilizando la determinación de los niveles de HbA1c, reconocida como estándar de "oro" (18), tal como se encontró referenciado en la mayor parte de la literatura consultada (19-23).

De acuerdo con las recomendaciones vigentes, y con base en los niveles de HbA1c, los pacientes se clasificaron en control glucémico: adecuado (cuando la HbA1c es menor o igual a 6,5%), aceptable (entre 6,5 y 8%) o inadecuado (mayor de 8%), y los resultados se muestran en la Figura 1.



Fuente: Datos tabulados por los autores.

Figura 1. Distribución porcentual según control glucémico evaluado según concentración de HbA1c

En este estudio, un 42% de los pacientes está sosteniendo cifras de glucemia mayores que las recomendadas, lo cual coloca a estos individuos en una situación de riesgo, principalmente debido al deterioro progresivo que promueven los procesos de glicosilación que se producen.

Los hallazgos fueron similares a los reportados por otros estudios, tales como el de Jiménez-Navarrete en Costa Rica en el 2002 (18) y el de Heilser en Michigan en el 2005 (23), con valores que oscilan entre 32% y 60%, respectivamente, o la valoración global de 60% que realiza la Asociación Global para el Tratamiento Eficaz de la Diabetes en sus diez medidas prácticas (24).

Sumado a las consecuencias directas de los niveles glucémicos, la diabetes supone un

elevado riesgo cardiovascular, razón por la cual es importante que se mantengan niveles adecuados de colesterol total, y sus fracciones lipoprotéicas y triglicéridos, así como cifras antropométricas que evidencien ausencia de obesidad, lo cual convierte todos estos factores en indicadores de control metabólico integral.

Tomando en consideración la importancia de estas variables, el estudio incluyó determinaciones séricas de perfil lipídico, Índice de Masa Corporal (IMC) y la relación entre circunferencia de cintura y cadera, denominado Índice Cintura/Cadera (ICC), estos dos últimos como evaluadores de obesidad y obesidad abdominal, respectivamente.

De manera general, los niveles promedios de glucemia en ayunas (150 mg/dL) y co-

lesterol LDL (133 mg/dL), fueron mayores a los máximos recomendados por la ALAD en el año 2006 (110 y 100 mg/dL respectivamente), lo cual permite estimar un regular control del padecimiento y un riesgo aterogénico entre moderado y elevado para estos parámetros, exceptuando por estrecho margen los niveles promedios de HDL-colesterol y triglicéridos.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

El tratamiento estadístico sólo mostró diferencia significativa entre los grupos, para la variable glucemia, al comparar los tres grupos ($t(38)=4.28$, $p<.01$ entre los grupos de control adecuado y aceptable y $t(36)=2.21$, $p<.05$ entre los grupos aceptable e inadecuado; unilaterales); y para el HDL-Col, cuando se compara el grupo de control adecuado con el de aceptable, teniendo el último menor cantidad de este factor protector ($t(40)=1.76$, $p<.05$; unilateral).

Tabla 1

Estadística descriptiva general de los resultados antropométricos y bioquímicos de la población estudiada (N:131)

	Edad	IMC	ICC	Gluc	LDL-COL	HDL-COL	Trigl	HbA1c
Media±DE	60,5±11,3	28,1±4,3	0,9±0,08	150±54	133±48	50,2±9,1	151±93	6,6±1,4
Mín-Máx	35-88	17,4-45,7	0,6-1,2	69-345	38-294	7-59	49-622	4,2-11,9
Mediana	60	27,6	0,9	132	131	52	128	6,1

Fuente: Datos recolectados por el grupo investigador, 2006.

Nota: IMC es Índice de Masa Corporal; ICC es Índice Cintura/Cadera; Gluc es Glucemia; LDL-COL es Fracción Colesterol de baja densidad; HDL-COL es fracción de Colesterol de alta densidad; Trigl es Triglicéridos; HbA1c es Hemoglobina Glucosilada A1c; N es tamaño muestral; DE es Desvío Estandar; Mín es mínimo y Máx es máximo.

Esta primera aproximación, sin embargo, no permite estimar el comportamiento de estas variables respecto al control de la glucemia. Para ello, se clasificaron los pacientes de acuerdo con el nivel de control glucémico logrado, medido según la concentración de HbA1C, lo que se presenta en la Tabla 2.

Las desviaciones estándar muestran distribuciones cada vez más homogéneas cuanto peor control glucémico, salvo para el IMC cuya menor dispersión se encuentra en el grupo de control inadecuado. Es decir que los integrantes de este grupo tienen IMC más parecidos, aunque concentrados en la zona de obesidad.

En lo que respecta a obesidad, el IMC promedio supera el valor de 25 kg/m², indicativo de obesidad, tanto si se observan los pacientes en general o los grupos clasificados por niveles de control metabólico. Igual situación se presenta cuando se revisa obesidad abdominal, valorada en este estudio mediante la determinación del ICC.

Los estudios han demostrado que este último tipo de obesidad está fuertemente relacionada con la presencia de ácidos grasos libres y que éstos pueden resultar en insulinoresistencia en el músculo y en el hígado, con aumento de triglicéridos de VLDL y aumento de secreción de insulina y anomalías vasculares (25).

Tabla 2
Estadística descriptiva comparativa según niveles de control glucémico

CONTROL GLUCÉMICO	Adecuado (HbA1c ≤ 6,5%)	Aceptable (HbA1c > 6,5% y < 8 %)	Inadecuado (HbA1c ≥ 8%)
VARIABLE	M (DE)	M (DE)	M (DE)
Edad	61,5(11)	60,2(12,3)	57,4(10,8)
IMC	28,2(4,6)	27,7(4,1)	28,4(3,5)
ICC	0,92(,07)	0,9(0,1)	0,9(0,1)
Glucemia	126(29)*	167(49)* / **	206(75)**
LDL-COL	130(44)	140(49)	136(56)
HDL-COL	51,5(7,2)**	47,6(11,3)**	49,2(11,2)
Trigl	142(82)	177(123)	146(79)
HbA1c	5,7(,5)	7,1(,4)	9,1(1,2)
n	77	31	23

*p<.01

**p<.05

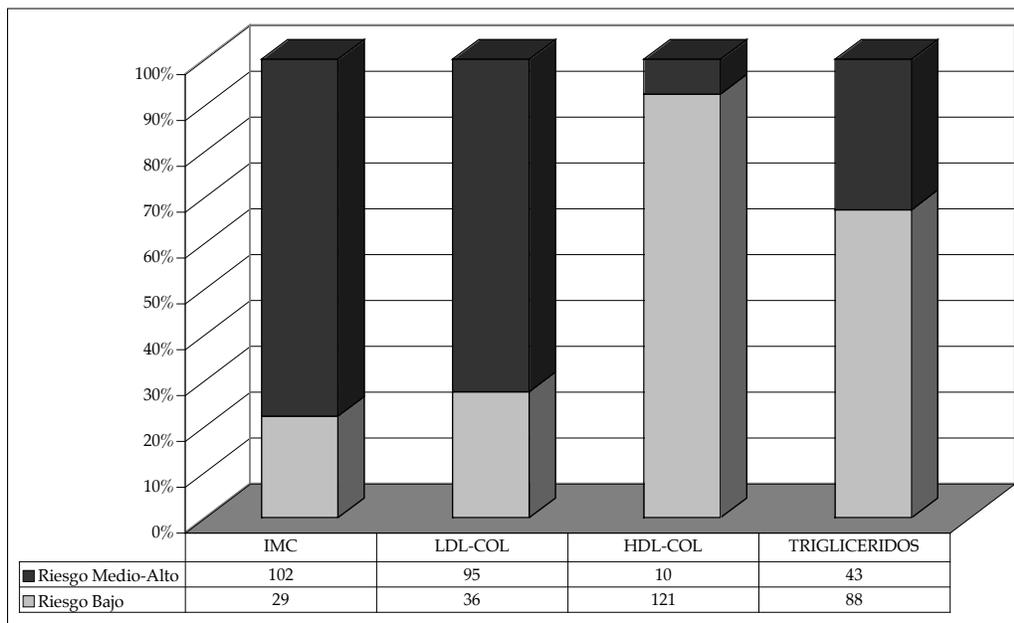
Fuente: Datos recolectados por el grupo investigador, 2006.

Nota: M es promedio; DE es Desviación Estándar; IMC es Índice de Masa Corporal; ICC es Índice Cintura / Cadera; Gluc es Glucemia; LDL-COL es Fracción Colesterol de baja densidad; HDL-COL es fracción de Colesterol de alta densidad; Trigl es Triglicéridos; HbA1c es Hemoglobina Glucosilada A1c; n es tamaño muestral de cada grupo, M es promedio; DE es Desvío Estandar

La distribución porcentual de presencia de cada uno de los componentes de riesgo cardiovascular (índice de masa corporal, fracciones LDL y HDL de colesterol y triglicéridos) se presenta en la Figura 2.

Como puede observarse, los componentes de riesgo cardiovascular con mayor presencia fueron la obesidad (medida por IMC) y la hipercolesterolemia LDL, y mucho menos frecuentemente la presencia de hipertrigliceridemia y ausencia del factor protector de colesterol HDL.

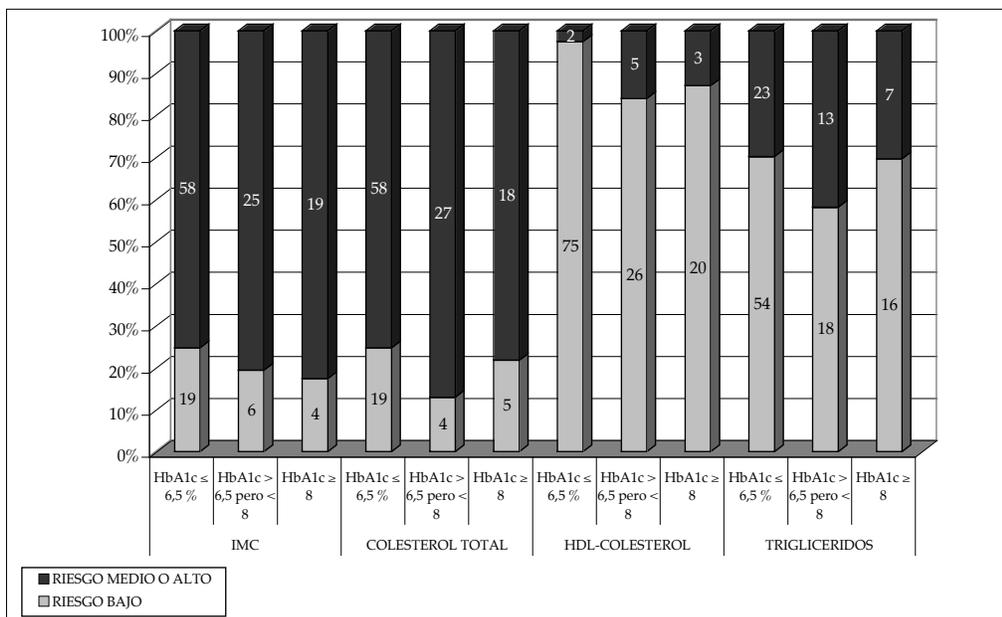
Al revisar la distribución de presencia de los cuatro componentes de riesgo discriminando para los distintos niveles de Hemoglobina glucosilada A1c, se observa una distribución similar entre ellos, lo que permite afirmar que el nivel de control glucémico que alcanza el paciente no se corresponde con el control metabólico integral, tal como puede observarse en la Figura 3.



Fuente: Datos recolectados por el grupo investigador, 2006.

Nota: IMC es Índice de Masa Corporal; COL es Colesterol

Figura 2. Distribución porcentual de factores de riesgo cardiovascular, en el total de la población estudiada



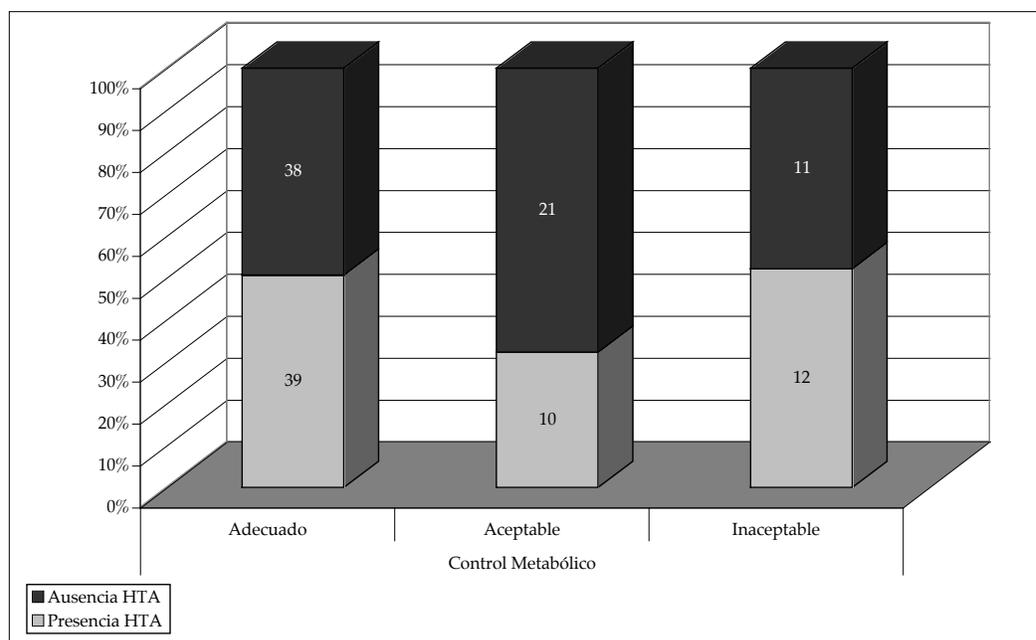
Fuente: Datos recolectados por el grupo investigador, 2006.

Nota: IMC es Índice de Masa Corporal

Figura 3. Distribución porcentual de la presencia de factores de riesgo cardiovascular de acuerdo a niveles de HbA1c.

Situación similar a lo que se observa al indagar la presencia de hipertensión arterial, en los pacientes clasificados por nivel de control alcanzado no se observa diferencia significativa al comparar este factor entre ellos (Figura 4).

manera integral, es decir, incluyendo los parámetros bioquímicos y antropométricos, es deficiente, casi independientemente de los valores de hemoglobina glucosilada que presentan.



Fuente: Datos recolectados por el grupo investigador, 2006.

Nota: HTA es hipertensión arterial

Figura 4. Distribución porcentual de presencia de hipertensión de acuerdo al nivel de control metabólico

Lo anterior pone de manifiesto que, en muchos de los casos, el énfasis de los programas de control y seguimiento de los pacientes con diabetes está enfocado en mantener la glucemia y la hemoglobina glucosilada A1C en valores normales o cercanos a la normalidad (26) (27). La pregunta que surge entonces es acerca de qué tan relacionados están los niveles glucémicos con los demás parámetros que integran la economía metabólica del diabético.

Los resultados muestran un grupo de pacientes cuyo control metabólico visto de

Los promedios elevados hallados para los parámetros bioquímicos y antropométricos, en todos los grupos, ponen en evidencia que se deben fortalecer las estrategias de prevención cardiovascular en esta población, a la vez que demuestran la insuficiencia de la medida aislada y única de hemoglobina glucosilada como evaluador del estado metabólico del paciente.

La presencia de obesidad, en cualquier momento de la historia natural de la diabetes, es altamente desfavorable, aumenta la resistencia insulínica y las exigencias al pán-

creas, lo cual se convierte en un antecedente importante de mal manejo de la enfermedad.

Los resultados permiten confirmar la necesidad de mejorar los controles integrales de riesgo cardiovascular de manera complementaria a los específicos para niveles glucémicos, en procura de asegurar una mejor calidad de vida presente y futura de estos pacientes, desarrollo de menor cantidad de complicaciones y optimización de recursos físicos y profesionales.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos respaldan la necesidad de continuar con el mejoramiento continuo del control glucémico en el grupo estudiado, ya que la persistencia de hiperglucemias deteriora de forma progresiva todos los sistemas del organismo del diabético, lo cual favorece el desarrollo posterior de graves complicaciones, tales como ceguera, amputaciones o falla renal, con los consecuentes costos económicos y en calidad de vida del paciente (28).

Sin embargo, incluso en el grupo de pacientes con control glucémico ideal, se verifica alta presencia de alteraciones del perfil lipídico, obesidad e hipertensión arterial, lo que los coloca en riesgo de desarrollo de eventos cardiovasculares.

Lo anterior refuerza la idea de que no es suficiente tomar en consideración sólo los niveles glucémicos de corto o largo plazo para asumir que el paciente está adecuadamente controlado, y alerta sobre la importancia de prestar especial atención a los componentes del perfil lipídico y a las medidas antropométricas y de presión arte-

rial, con el fin de asegurar un seguimiento adecuado que vigile la totalidad de los frentes de riesgo del paciente con diabetes, de manera independiente a los niveles de control glucémico alcanzado.

Como es evidente, el logro de mejores metas de control requiere un trabajo conjunto y permanente del equipo sanitario y los pacientes, quienes deben ser tenidos en cuenta al momento de diseñar las estrategias que se decidan, y enfatizar en los elementos educativos que permitan al paciente interiorizar convenientemente la importancia de los demás parámetros bioquímicos, más allá del alcance de sus metas específicas de glucemia.

Son comprensibles las limitaciones económicas que condicionan el número de exámenes que se realizan al paciente diabético. Sin embargo, el problema no sólo pasa por este punto sino que trasciende a esferas más relacionadas con la conceptualización que se tiene de lo que es un buen o mal control de la patología.

Indicadores claros de riesgo cardiovascular, tales como IMC o mediciones de presión arterial, no tienen valor económico adicional pero muchas veces no están siendo reconocidos como directamente implicados en desenlaces deletéreos para el paciente diabético.

Así, se perpetúan dos comportamientos errados: por un lado, los pacientes permanecen en el convencimiento de que la única meta importante es el nivel de glucemia y se atienen a él y, por el otro, las entidades sanitarias focalizan la evaluación de sus intervenciones en metas de control glucémico, llámese hemoglobina glucosilada, glucemias en ayunas, post prandiales o combinación de ambas. En ambos casos, de manera similar a lo en-

contrado por otros investigadores (29), los pacientes sostienen inadvertidamente niveles de riesgo en perfiles lipídicos, obesidad y presión arterial con consecuencias igualmente nocivas.

Agradecimientos

Los autores agradecen a las siguientes personas e instituciones: Dr. Harold Bermúdez, asesor estadístico; Dra. Lourdes Benítez, Decana Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de San Buenaventura de Cartagena.

También presentan sus agradecimientos a la Dirección de Investigaciones y Proyectos de la Universidad del Norte y, muy especialmente, a los pacientes que participaron en este estudio.

Fuentes de financiación

La investigación cuyos resultados se presentan en este artículo se realizó con recursos propios de los investigadores.

Conflicto de intereses

No existen.

REFERENCIAS

1. Medici A, Londoño J, Coelho O, Saxenian H. Managed care and managed competition in Latin America. En: Schieb G, editor. Innovations in health care financing. Washington D.C: The World Bank; 1997: 215-231.
2. Rovira J. Conjuntos de prestaciones de salud: objetivos, diseño y aplicación. Washington (DC): OPS; 2003.
3. Hart W, Collazo M. Costos del diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus en diferentes países del mundo. Rev Cubana Endocrinol 1998; 9(3): 212-20.
4. Selli L, Kauffmann L, Meneghel S, Zapico, J. Técnicas educacionales en el tratamiento de la diabetes. Cad Saúde Pública 2005; 5(21):1366-1372
5. Mayer-Davis E. Obesidad y estilos de vida sedentarios: Factores de riesgo modificables para prevenir la diabetes tipo 2. Curr Diabetes Report Latin American 2001; 1(2):167-174.
6. Smith CAS, Barnett E. Diabetes-related mortality among Mexican Americans, Puerto Ricans, and Cuban Americans in the United. Rev Panam Salud Pública. 2005; 18(6):381-387.
7. Federación Diabetológica Colombiana. Diabetes Control y Prevención 2007; 1(1): 1 <http://www.fdc.org.co/Periodico/vol1pag1.html>
8. Gobernación de Bolívar, Secretaría Seccional de Salud, Unidad de Salud Pública y PAB. Diagnóstico situacional de Salud, Bolívar; 2004.
9. Alayón A, Alvear C. Prevalencia de desórdenes del metabolismo de los glúcidos y perfil del diabético en Cartagena de Indias, Colombia, 2005. Salud Uninorte 2006; 22(1): 20-28.
10. Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias, Distrito Turístico y Capital. Departamento Administrativo Distrital de Salud-Subdirección de Salud Pública, Oficina de Vigilancia en Salud Pública. Perfil epidemiológico del distrito de Cartagena; 2004.
11. Alcaldía Mayor de Cartagena de Indias y Departamento Administrativo Distrital de Salud (DADIS). Programa para la Promoción y Prevención de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles del Distrito de Cartagena; 2006.
12. Islas S, Revilla M. Diabetes mellitus. 3rd edición México: McGraw Hill; 2004.
13. Asociación Latinoamericana de Diabetes - ALAD. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes mellitus tipo 2. Edición extraordinaria; 2000.
14. Guías ALAD 2006 de diagnóstico control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 Disponible en www.paho.org/Spanish/AD/DPC/NC/dia-guia-alad.htm.
15. Buse J, Ginsberg H, Bakris G, Clark N, Costa F, Eckel R, et al. Primary prevention of cardiovascular diseases in people with diabetes mellitus: A scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. Diabetes Care 2007; 30:162-172.

16. Villegas Perrasse A, Abad SB, Faciolince S, Hernández N, Maya C, Parra L, et al. El control de la diabetes mellitus y sus complicaciones en Medellín, Colombia, 2001–2003. *Rev Panam Salud Pública* 2006; 20(6):393–402.
17. Builes-Barrera C, Roman-Gonzalez A, Montoya-Tamayo C, et al. Self-knowledge, control and complications of diabetes at No more blind by diabetes session in Antioquia, 2005. *Iatreia* 2007; 20(1):37-46.
18. Jiménez-Navarrete M, Ruiz-Pérez L. Niveles de glicemia y hemoglobina glucosilada en un grupo de pacientes tipo 2 de la península de Guanacote, Costa Rica. *Rev Costarric Cienc Méd* 2002; (23): 3-4.
19. Kim S, Love F, Quisteberg J, Shea J. Association of health literacy with self-management behavior in patients with diabetes. *Diabetes Care Alexandria* 2004 Dec; (27)12: 2980-2982. Proquest document ID: 783106611
20. Gagliardino J, Etchegoyen G. A model educational program for people with type 2 diabetes: A cooperative Latin American implementatio study (PEDNID-LA). *Diabetes Care Alexandria* 2001; 24(6): 1001-1016.
21. Durán A, Ferrer V. Análisis de la estabilidad de la adherencia al tratamiento en Diabetes. Depto. de Psicología. Comunicación presentada al II Congreso Iberoamericano de Psicología. Madrid, 13-17 de julio de 1998. [online] 1998; [Citado el 15 de octubre de 2006]. Disponible en: <http://copsa.cop.es/congresoiberoa/base/clinica/ct287.html>
22. García R, Suárez R. Resultados de un seguimiento educativo a personas con diabetes mellitus tipo 2 y sobrepeso u obesidad. *Rev Cub Endocrinol* 2003; 14(3).
23. Heisler M, Piette J, Spencer M, Kieffer E, Vijan S. The relationship between knowledge of recent Hb A1C values and diabetes care understanding and self-management. *Diabetes care Alexandria* 2005; 28(4): 816-822.
24. Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos. Directrices médicas para el tratamiento de la diabetes mellitus: El sistema AACE de autotratamiento intensivo de la diabetes-actualización 2002. *Endoc Pract* [on line] 2005; 8 (Sup. 1): 40-82. [Citado el 11 de enero de 2007]. Disponible en: http://www.ace.com/pub/pdf/guidelines/diabetes_2002.pdf
25. Jensen, M. Adiposidad intraabdominal: El papel en la fisiopatología del desorden metabólico y de la enfermedad cardiovascular. European Congress in Obesity. Junio 2005; Atenas, Grecia.
26. Tejada L, Pastor M, Gutiérrez, S. Effectiveness of an educational program in the control of diabetic patients. *Invest. educ. enferm.* [online] 2006; 24(2): 48-53. [Citado el 29 de noviembre de 2007]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120
27. Lacle A, Jiménez-Navarrete M. Calidad del control glicémico según la hemoglobina glucosilada vs la glicemia en ayunas: análisis en una población urbana y otra rural de diabéticos costarricenses. *Acta méd. costarric.* [on line] 2004; 46 (3): 139-144. [Citado el 29 de noviembre de 2007]. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022004000300007&lng=es&nrm=iso
28. Zúñiga-Gujardo, S. PRNewswire. Global Coalition of Diabetes Experts Calls for Uncompromising Management of Diabetes to Help Prevent Devastating and Costly Global Burden EASD - COPENHAGEN, Denmark [on line] (2006, 15 de Septiembre) [Citado el 22 de noviembre de 2007]. Disponible en: <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=1127774051&sid=1&Fmt=3&clientid=57540&RQT=309&VName=PQD>
29. Arauz A, Sánchez G, Padilla G, Fernández M, Rosellón, M, Guzmán S. Intervención educativa comunitaria sobre la diabetes en el ámbito de la atención primaria *Rev Panam Salud Pública/Pan Am J Public Health* 2001; 9(3): 145-153.