



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO CLÍNICO INTEGRAL DEL SUR  
CÁTEDRA DE MEDICINA**



**NIVELES DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (HBA1C)  
EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA  
DEL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DE ADULTOS  
Y DE LA CONSULTA DE DIABETES.  
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA".  
OCTUBRE 2007 – MARZO 2008**

Autor: Giuseppina Bracchitta de Bracho

Valencia, Marzo 2009



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO CLÍNICO INTEGRAL DEL SUR  
CÁTEDRA DE MEDICINA**



**NIVELES DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (HbA1c)  
EN PACIENTES DIABÉTICOS DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA  
DEL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DE ADULTOS  
Y DE LA CONSULTA DE DIABETES.  
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”.  
OCTUBRE 2007 – MARZO 2008**

*Autor:* Giuseppina Bracchitta de Bracho

*Tutor:* Dra. Haydeé Oliveros J.

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA ASCENDER A LA CATEGORÍA DE PROFESOR ASOCIADO**

Valencia, Marzo 2009

## INDICE GENERAL

	<b>Pág</b>
Índice de Tablas.....	v
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
Introducción.....	1
 <b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	
1.1.- Planteamiento del problema.....	3
1.2.- Importancia y Justificación.....	5
1.3.- Objetivos.....	8
 <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1.- Antecedentes.....	10
2.2.- Bases Teóricas.....	16
2.3.- Definición de Términos.....	19
 <b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b>	
3.1.- Tipo de Investigación.....	22
3.2.- Población y Muestra.....	22
3.3.- Criterios de Inclusión.....	23
3.4.- Criterios de Exclusión.....	23

	<b>Pág</b>
3.5.- Instrumento de Recolección de Datos.....	24
3.6.- Procedimiento.....	25
3.7.- Análisis Estadístico.....	26
 <b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b>	
4.1.- Presentación y Análisis de los Resultados.....	29
4.2.- Discusión.....	51
 <b>CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1.- Conclusiones.....	61
5.2.- Recomendaciones.....	62
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>64</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
<b>Tabla 1</b>	
Distribución según Edad y Sexo.....	29
<b>Tabla 2</b>	
Distribución según Hemoglobina Glucosilada (HbA1c).....	31
<b>Tabla 3</b>	
Distribución según Glicemia en ayunas.....	32
<b>Tabla 4</b>	
Distribución según Colesterol Total.....	34
<b>Tabla 5</b>	
Distribución según HDL-C.....	35
<b>Tabla 6</b>	
Distribución según LDL-C.....	36
<b>Tabla 7</b>	
Distribución según Triglicéridos.....	37
<b>Tabla 8</b>	
Distribución según Presión Arterial Sistólica.....	38
<b>Tabla 9</b>	
Distribución según Presión Arterial Diastólica.....	39
<b>Tabla 10</b>	
Distribución según Índice de Masa Corporal.....	40

	<b>Pág</b>
<b>Tabla 11</b>	
Distribución según Valores de las Medias ( $\bar{X}$ ) y Desviación Estándar ( $\sigma$ ) de los parámetros de Control Metabólico.....	41
<b>Tabla 12</b>	
Distribución según Años de evolución de la Diabetes.....	47
<b>Tabla 13</b>	
Distribución según Correlación entre Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) y otros parámetros de Control Metabólico.....	49

**NIVELES DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (HbA1c) EN PACIENTES  
DIABÉTICOS DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA  
DE EMERGENCIA DE ADULTOS Y  
DE LA CONSULTA DE DIABETES.  
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”.  
OCTUBRE 2007 – MARZO 2008**

**Autor:** Giuseppina Bracchitta de Bracho.

**RESUMEN**

La Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) es considerada actualmente la mejor prueba para expresar el control glicémico del paciente diabético. Este además, debe alcanzar metas consideradas de control metabólico, para prevenir o retardar la aparición y progresión de las complicaciones crónicas de la Diabetes. **Objetivo:** Evaluar, a través de la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), el control metabólico de los pacientes con Diabetes Mellitus que ingresaron a la Emergencia de Adultos y el de los pacientes que acudieron a la Consulta de Diabetes de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” (CHET) entre Octubre de 2007 y Marzo de 2008. **Metodología:** Estudio descriptivo, correlacional, no experimental, transversal y retrospectivo, que muestra HbA1c, Glicemia en ayunas, Perfil Lipídico Mínimo, Presión Arterial, Índice de Masa Corporal y años de evolución de la enfermedad de 489 pacientes diabéticos tipo 2 (355 hospitalizados en Emergencia y 134 atendidos en la consulta de Diabetes). En los hospitalizados se determinaron todos los parámetros descritos, al momento de su ingreso. En la consulta se revisaron las historias clínicas de 392 pacientes, sólo 134 presentaron la información requerida para este estudio. **Resultados:** 72,4% de los hospitalizados y 80,6% de la consulta presentó edad entre 45 y 74 años. 52,7% y 61,9% respectivamente perteneció al sexo femenino. La media para HbA1c fue 7,3% en emergencia y 9,5% en consulta. 80,1% y 76,9% respectivamente presentó glicemia en ayunas (GA) superior a 130 mg/dl. Para Colesterol Total (CT), 55,2% y 52,3% respectivamente mostró valores mayores a 185 mg/dl. 87% de emergencia y 79,9% de la consulta presentó HDL-C  $\leq$ 45mg/d. En 69,9% y 73,1% respectivamente, se observó LDL-C > 100 mg/dl. Triglicéridos (TG) > 150 mg/dl fueron mostrados por 64,2% de la emergencia; 52,3% de la consulta presentaron niveles inferiores. Presión Arterial Sistólica (PAS) > 130 mmHg fue mostrada por 82,5% y 69,4% respectivamente. Presión Arterial Diastólica (PAD) > 80 mmHg se observó en 80,6% y 61,9%. Índice de Masa Corporal (IMC) > 24,9 Kg/mt<sup>2</sup> fue mostrado por 77,2% y 78,4%. El grupo de la emergencia presentó una media para evolución de la enfermedad de 7,3 años y el de la consulta de 9,5 años. En la Emergencia hubo asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ) entre HbA1c y Glicemia en Ayunas, Colesterol Total, LDL-C, Triglicéridos, Presión Arterial Sistólica y Diastólica e IMC. En la Consulta, hubo asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ) entre HbA1c y Glicemia en Ayunas, Colesterol Total, HDL-C, LDL-C, Triglicéridos, Presión Arterial Diastólica e IMC. **Conclusiones:** Los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 presentaron niveles alterados de HbA1c, Glicemia en ayunas, Colesterol Total, HDL-C, LDL-C, Triglicéridos, Presión Arterial e IMC en relación a los valores establecidos por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) como metas de control metabólico, lo cual representa un riesgo elevado de progresión de complicaciones crónicas así como una alta probabilidad de desarrollar eventos cardiovasculares y de muerte súbita.

**PALABRAS CLAVES:** Diabetes Mellitus, Hemoglobina Glucosilada, Control Metabólico.

**GLYCATED HEMOGLOBIN IN DIABETES PATIENTS OF THE ADULTS  
EMERGENCY'S INTERNAL MEDICINE DEPARTMENT AND DIABETIC  
OUPATIENTS.  
HOSPITAL CITY "DR. ENRIQUE TEJERA"  
OCTOBER 2007-MARCH 2008**

Author: Giuseppina Bracchitta de Bracho.

**ABSTRACT**

Glycated hemoglobin (HbA1c) is currently considered the best proof to express the glycemic control of diabetic patient. Also such patients should be considered targets of metabolic control to prevent or delay the onset and progression of diabetes chronic complications. **Objective:** To evaluate, through Glycated hemoglobin (HbA1c), the metabolic control of patients with Diabetes Mellitus who entered at Emergency's Department and those ones who were attended in the Diabetes consultation of the City Hospital "Enrique Tejera" (CHET) from October 2007 to March 2008. **Methodology:** It was done a descriptive, correlational, not experimental, transversal and retrospective study which shows Glycated hemoglobin (HbA1c), fasting glycemia, minimum lipid profile, blood pressure, Body Mass Index (BMI) and years of disease progression of 489 patients with type 2 diabetes (355 of them hospitalized in Emergency and 134 attended in the Diabetes consultation). In the hospitalized patients were determined all the parameters described, at the time of admission. In the consultation were reviewed the medical records of 392 patients. Just 134 clinical records presented the data required for this study. **Results:** 72,4% of inpatients and 80,6% of outpatients showed between 45 and 74 years. 52,7% and 61,9% respectively were women. The mean of HbA1c was 7,3% at Emergency and 9,5% in outpatients. 80,2% and 76,9% respectively showed fasting glycemia over than 130 mg/dl. For Total Cholesterol, 55,2% and 52,3% respectively showed values over than 185 mg/dl. 87% of inpatients and 79,9% of outpatient exhibited HDL-C  $\leq$  45 mg/dl. In 69,9% and 73,1% respectively, it was presented LDL-C above 100 mg/dl. Triglycerides over than 150mg/dl were manifested for 64,2% emergency's patients; 52,3% consultation's patient presented lower than values. Systolic Blood Pressure over than 130mmHg was presented by 82,5% and 69,4% respectively. Diastolic Blood Pressure over than 80 mmHg was showed in 80,6% and 61,9%. Body Mass Index over than 24,9 Kg/mt<sup>2</sup> was observed in 77,2% and in 78,4%. The mean of disease progression time was 7,3 years for the hospitalized group and 9,5 years for the outcomes patients. At emergency was observed statistically significant difference ( $p < 0,0001$ ) between HbA1c and fasting glycemia, Total Cholesterol, LDL-C, Triglycerides, Systolic and Diastolic Blood Pressure and BMI. At the consultation, was observed statistically significant difference ( $p < 0,0001$ ) between fasting glycemia, Total Cholesterol, HDL-C, LDL-C, Triglycerides, Diastolic Blood Pressure and BMI. **Conclusions:** Patients with type 2 Diabetes Mellitus presented altered HbA1c, fasting glucose, total cholesterol, HDL-C, LDL-C, Triglycerides, Blood Pressure and BMI values in relation to that established by the American Diabetes Association (ADA) as targets of metabolic control. These alterations represent a high risk of progression of chronic complications and a high probability of developing cardiovascular events and sudden death.

**KEY WORDS:** Diabetes Mellitus, glycated hemoglobin, Metabolic Control.

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica y progresiva que cursa con una elevación anormal de la glicemia y con alteraciones en el metabolismo de los lípidos y las proteínas, las cuales ocasionan trastornos que dan lugar a una serie de complicaciones microvasculares y macrovasculares. Por tales motivos se le considera, hoy por hoy, una enfermedad aterosclerótica acelerada; ya que la hiperglicemia por sí misma y su asociación con la disfunción endotelial, la hipertensión arterial, la obesidad y la dislipidemia, que acompañan habitualmente al Síndrome Diabético, tienen un efecto multiplicador en la morbimortalidad de estos pacientes.

La celeridad con la que se ha incrementado su incidencia, debido fundamentalmente a los cambios ocurridos en el estilo de vida de la población mundial, la han convertido en los últimos años en un grave problema de salud pública.

Se ha demostrado que el control de los factores patológicos concomitantes es capaz de reducir la incidencia de complicaciones. Es por ello que el objetivo principal en el tratamiento de la Diabetes consiste en alcanzar las metas de control metabólico, las cuales cuando no se

logran, se convierten en las principales responsables de la aparición y evolución de las complicaciones estos pacientes.

Estas fueron las razones que motivaron la presente investigación, con la cual, se pretendió conocer si los pacientes diabéticos hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia de Adultos, y aquellos de la Consulta Ambulatoria de Diabetes de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” de Valencia, Estado Carabobo, se encontraban controlados metabólicamente. Y a la vez, permitió contribuir con el aporte de datos propios y proponer recomendaciones para ajustar estrategias dirigidas a disminuir la morbimortalidad de esta complicada patología.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1.- Planteamiento del Problema**

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que afecta aproximadamente a 230 millones de personas en el mundo, a 17 millones en Estados Unidos y a 1.500.000 en Venezuela.<sup>(1,2)</sup> Se caracteriza fundamentalmente por la elevación de la glucosa en sangre, la cual es responsable del aumento de la morbilidad y de la mortalidad de la población que la padece. Esta patología representa la principal causa de pérdida de la visión en adultos, de enfermedad renal crónica, de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores y el más notable factor de riesgo de vasculopatía aterosclerótica.<sup>(3)</sup>

La importancia de controlar la glucosa en pacientes con diabetes se ha establecido a nivel mundial desde hace algunos años. Este hecho fue demostrado ampliamente cuando en 1993 se dieron a conocer los resultados del estudio Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), el cual, en forma concluyente, determinó la trascendencia que tiene el control de la glicemia para prevenir el inicio y retrasar la progresión de las complicaciones.<sup>(4)</sup>

Sin embargo, mucho antes del estudio DCCT, Pirart había alertado en el sentido que el mal control metabólico mantenido durante años se asocia con una más alta prevalencia e incidencia de retinopatía, nefropatía y neuropatía. <sup>(5)</sup>

En la actualidad, diversas publicaciones demuestran la importancia que tiene el control adecuado no sólo de la glicemia, sino también de la dislipidemia, la hipertensión arterial y la obesidad para mejorar la calidad de vida del paciente diabético y reducir, de manera significativa, los eventos cardiovasculares, así como la aparición y/o la progresión de otras complicaciones. <sup>(6)</sup>

Es por ello que surge la inquietud de conocer si los pacientes diabéticos que ingresan a la Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” tienen control metabólico, ya que otros estudios han demostrado que los mismos no cumplen tratamiento de manera regular, tampoco asisten a sus controles ambulatorios de manera sistemática, por lo que cuando acuden al área de emergencia ya tienen complicaciones crónicas establecidas, las cuales han mermado su calidad de vida y han condicionado varias hospitalizaciones. <sup>(7)</sup> ¿Y los que acuden a la consulta ambulatoria con cierta regularidad?, ¿Ellos sí están controlados metabólicamente?

¿Cuántos de los pacientes que son ingresados en la Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” se determinan con la debida frecuencia los valores de Hemoglobina Glucosilada? ¿Y los de la consulta ambulatoria? Muchos de ellos ni siquiera conocen la importancia de este parámetro de control metabólico, o tal vez nunca se han realizado la prueba. ¿Porque no se le ha indicado su realización?, o tal vez ¿por factores económicos?, ¿o por factores socioculturales? ¿Cuántos de ellos conocen la importancia del control metabólico?

Estos planteamientos motivaron la presente investigación, con la cual se pretendió conocer si tanto los pacientes que ingresaron al Servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia de Adultos como los que acudieron a la consulta ambulatoria de Diabetes de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” mantienen un verdadero control metabólico, a través de la evaluación no sólo de la glicemia en ayunas sino también de la Hemoglobina Glucosilada y del resto de los elementos que exploran este aspecto de vital importancia en el paciente diabético.

## **1.2.- Importancia y Justificación.**

Durante mucho tiempo, las determinaciones de glicemia, venosas o capilares, fueron las únicas técnicas empleadas para el control del paciente diabético. La medición de la glicemia en ayunas demostró ser sensible a rápidos cambios de hábitos, como por ejemplo la dieta, ya que

el ayuno prolongado produce descenso de los valores de glicemia y el valor obtenido no representa la realidad del paciente. <sup>(8)</sup>

Por ello, el análisis de los niveles de glicemia debe realizarse en conjunto con la determinación de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c). Esto, junto con los otros parámetros establecidos por los grupos de estudio y difundidos por la Asociación Americana de Diabetes, permite evaluar la condición metabólica de los pacientes diabéticos. Sin embargo, es la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) la que se considera el índice integrado de glicemia a largo plazo. De allí la importancia de su determinación, tanto que se considera la prueba de “oro” por excelencia para evaluar el control metabólico de los pacientes con Diabetes Mellitus, <sup>(9,10)</sup> una de las pandemias más importantes de la actualidad que supone un problema sanitario y socioeconómico de gran magnitud.

En los Estados Unidos de Norteamérica, por ejemplo, existe un promedio de 727.000 nuevos casos anuales de diabetes, y una prevalencia estimada de diabetes diagnosticada en el adulto de 2900 a 3400 por cien mil. <sup>(11)</sup>

En Venezuela, entre los años 1990 y 1997 se observó una tendencia ascendente de la Diabetes Mellitus. Se reportaron entre 3000 y 10000 “casos nuevos” por año, situación ésta que se incrementó al doble (20.000 casos nuevos/año) entre 1988 y 2000. <sup>(12)</sup>

En el Servicio de Medicina Interna de la Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, esta patología figura como la tercera causa de hospitalización en sus diferentes expresiones de descompensación y por múltiples causas. <sup>(13)</sup>

¿Por qué ingresan tantos pacientes diabéticos descompensados a la Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”? ¿Será que la educación acerca de su enfermedad es insuficiente? ¿O más bien porque no cumplen el tratamiento? ¿Carecen de los controles médicos y de laboratorio regulares que impone una enfermedad crónica tan devastadora como la Diabetes Mellitus? ¿Falla la proyección hacia las comunidades y hacia los pacientes de los programas preventivos y educativos de las complicaciones de la diabetes? ¿Fracasan las políticas gubernamentales que permiten a estos pacientes tener acceso a los medicamentos hipoglicemiantes que requieren? La estimación de estos elementos es imprescindible al evaluar a un paciente diabético, pero además es inevitable la búsqueda de la causa, a fin de implementar los correctivos necesarios que permitan disminuir el impacto de este flagelo que mengua la calidad de vida de los pacientes.

Sin embargo, éste no fue el objetivo de la presente investigación. En esta oportunidad sólo se pretendieron conocer parámetros como la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), glicemia en ayunas, perfil lipídico mínimo (Colesterol Total, HDL-C, LDL-C y Triglicéridos), presión arterial,

índice de masa corporal, definidos por la Asociación Americana de Diabetes como parámetros de control metabólico; tanto de los pacientes diabéticos que fueron hospitalizados en la Emergencia de Adultos como de aquellos que fueron evaluados en la Consulta de Diabetes de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, con la finalidad de elaborar estadísticas propias, proyectar medidas preventivas a la comunidad para de esta manera tratar de reducir el número de hospitalizaciones, disminuyendo asimismo el impacto psico-socio-económico de esta grave patología.

### **1.3.- Objetivos.**

#### **1.3.1.- General:**

Evaluar, a través de los niveles de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), el control metabólico de los pacientes con Diabetes Mellitus que ingresaron al Servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia de Adultos y el de los pacientes que acudieron a la Consulta de Diabetes de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” (CHET) en el período comprendido entre Octubre de 2007 y Marzo de 2008.

#### **1.3.2.- Específicos:**

1. Determinar, en los pacientes hospitalizados, los valores de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), glicemia en ayunas, Colesterol

total, HDL-C, LDL-C, Triglicéridos, Presión Arterial e Índice de Masa Corporal como parámetros para evaluar el control metabólico.

2. Conocer, en los pacientes de la consulta, los valores de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), Glicemia en ayunas, Colesterol total, HDL-C, LDL-C, Triglicéridos, Presión Arterial e Índice de Masa Corporal como parámetros para evaluar el control metabólico.
- 3.- Conocer los años de evolución de la Diabetes Mellitus de los pacientes.
- 4.- Relacionar los valores de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) con el resto de los parámetros de control metabólico.
- 5.- Relacionar los valores de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) con el tiempo de evolución de la Diabetes.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.- Antecedentes**

El término Diabetes Mellitus describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglicemia crónica con alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas, a consecuencia del defecto en la secreción y/o en la acción de la insulina. <sup>(14)</sup>

Además, es una enfermedad crónica que requiere de un monitoreo continuo a fin de prevenir las complicaciones agudas y reducir el riesgo de aquellas a largo plazo. El cuidado de la diabetes es complejo y abarca diversos aspectos, entre los cuales el control de la glicemia es el que ocupa el primer lugar. <sup>(15)</sup>

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrollaron, en conjunto, los nuevos criterios para el diagnóstico y clasificación de la diabetes.

La clasificación contempla cuatro grupos: Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), Otros tipos específicos de diabetes y la Diabetes Gestacional. <sup>(16)</sup>

La diabetes tipo 1 se desarrolla debido a la destrucción de las células  $\beta$ , lo cual conlleva a una deficiencia absoluta de insulina. Mientras que la diabetes tipo 2, la más frecuente, resulta de una combinación de resistencia a la insulina y un defecto en la secreción de la misma. <sup>(17)</sup>

Los síntomas de este trastorno metabólico incluyen poliuria, polidipsia, pérdida de peso, polifagia, visión borrosa y susceptibilidad a las infecciones. Las complicaciones crónicas se han clasificado en Microangiopáticas: Retinopatía, Nefropatía y Neuropatía; y Macroangiopáticas: Enfermedad Cardiovascular, Enfermedad Cerebrovascular y Enfermedad Vascular Periférica; <sup>(18)</sup> además de una de las complicaciones crónicas más frecuente, que resulta de la combinación de los dos tipos anteriores con otros factores como son las infecciones: el Pie Diabético.

Las evidencias aportadas por estudios epidemiológicos revelan la importancia del control clínico y metabólico de la Diabetes Mellitus. En la actualidad, la Hemoglobina Glucosilada es considerada el parámetro más representativo del control metabólico en cuanto a los niveles de glicemia y el que está en estrecha relación con la aparición de complicaciones

propias de la enfermedad. Además se ha establecido que los niveles bajos de HDL-C contribuyen al aumento de la morbimortalidad del paciente diabético.<sup>(19)</sup>

El estudio de Framingham mostró que la incidencia de enfermedad cardiovascular fue 8 veces más elevada en individuos diabéticos con niveles de HDL-C menores de 35 mg/dl y que igualmente estos pacientes tenían el doble del valor de Triglicéridos en comparación con los no diabéticos.<sup>(20)</sup>

Nathan y colaboradores, en 1986 reportaron, en su estudio retrospectivo con 55 pacientes con diabetes tipo 2, que el tiempo de evolución de la retinopatía y los niveles de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), son importantes en la etiopatogenia de dicha complicación.<sup>(21)</sup>

Ezcurra y Licea, en 1990, realizaron una investigación con 65 pacientes diabéticos tipo 2, en la que demostraron la asociación entre un nivel elevado de Hemoglobina Glucosilada y la aparición de complicaciones retinianas en diabéticos tipo 2. Con ello reforzaron la hipótesis de que el desarrollo de las complicaciones microangiopáticas y, particularmente de la retinopatía, está relacionado directamente con el grado de control metabólico.<sup>(22)</sup>

Verlezza y colaboradores, en su estudio acerca del Cotransporte  $\text{Na}^+ / \text{Li}^+$  en los glóbulos rojos, Hipertensión arterial y Nefropatía en pacientes con Diabetes Mellitus insulino-dependientes, concluyeron que la Hemoglobina Glucosilada es el mejor marcador para prevenir o retardar el rápido desarrollo de las complicaciones microvasculares. <sup>(23)</sup>

El Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), demostró la importancia de controlar la glucosa para prevenir el inicio y retrasar la progresión de complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes tipo 1. Los pacientes con control estricto de la glicemia tuvieron un promedio de Hemoglobina Glucosilada de 7%, mientras que los pacientes que fueron tratados de manera menos agresiva presentaron un promedio de 9%. Al final del estudio, el grupo de pacientes con control estricto de los niveles de glicemia, presentó, de manera significativa, menos grado de nefropatía, retinopatía y neuropatía que aquellos tratados de manera menos agresiva. <sup>(24)</sup>

López y colaboradores, en 1997, en su investigación acerca de la evaluación metabólica de diabéticos no insulino-dependientes hospitalizados en el Hospital Central de Valencia, Venezuela, demostraron la importancia de la determinación trimestral de la Hemoglobina Glicosilada y A1c, no sólo para la detección del control metabólico sino también para la prevención de las complicaciones. <sup>(25)</sup>

En 1998, el United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) dio a conocer los resultados del seguimiento de casi 4000 pacientes con diabetes tipo 2 durante 10 años, encontrando tasas muy inferiores de complicaciones renales, oculares y del sistema nervioso en aquellos con control de la glicemia y con una Hemoglobina Glucosilada menor de 7%. Además se observó una disminución significativa en la mortalidad relacionada con diabetes, incluyendo disminución del riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular y cerebrovascular si además se controlaban otros factores como la dislipidemia y la hipertensión arterial. Este estudio reveló además, que una reducción de la Hemoglobina Glucosilada del 1% se asociaba a una disminución del riesgo de sufrir complicaciones de la diabetes.<sup>(26)</sup>

Klein y colaboradores, estudiaron durante 4 años la incidencia y progresión de la retinopatía en 891 pacientes diabéticos de reciente diagnóstico y en 987 pacientes diabéticos ya conocidos, y reportaron en 1988, que existe una relación positiva entre la incidencia y progresión de la retinopatía y la hemoglobina glucosilada concluyendo también que existe una estrecha relación entre la hiperglicemia y la incidencia de progresión de la retinopatía.<sup>(27)</sup>

Un estudio para determinar la asociación entre hiperglicemia y complicaciones macro y microvasculares fue desarrollado en el año 2000 por Stratton y colaboradores, quienes encontraron que en estos

pacientes, el riesgo de desarrollar complicaciones está estrechamente relacionado con hiperglicemia previa. Cualquier descenso en los valores de glicemia y por ende en los de Hemoglobina Glucosilada, disminuye el riesgo de desarrollarlas. <sup>(28)</sup>

Brewer y su grupo de investigadores, realizaron un estudio en Nueva Zelanda en búsqueda de la asociación entre Hemoglobina Glicosilada y mortalidad en 47904 participantes. Durante el estudio, 815 individuos fallecieron por diversas causas: cardiovasculares, endocrinas, nutricionales y metabólicas. Se observó un incremento de la mortalidad en aquellos pacientes diabéticos que presentaron niveles de Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) elevados. <sup>(29)</sup>

En Venezuela, Zerpa y colaboradores determinaron microalbuminuria, glicemia en ayunas y Hemoglobina Glucosilada A1c en diabéticos tipo 2 y su relación con el control metabólico y observaron una relación directamente proporcional entre la presencia de microalbuminuria, los niveles elevados de glicemia en ayunas y los valores alterados de Hemoglobina Glucosilada. <sup>(30)</sup>

Los consensos han establecido objetivos, progresivamente más estrictos, de control metabólico para prevenir la aparición y la progresión de la Diabetes Mellitus entre los que destacan, además del control de la

glicemia y de la Hemoglobina Glucosilada, el control de la dislipidemia, la hipertensión arterial y la obesidad. <sup>(31,32)</sup>

## **2.2.- Bases Teóricas**

La Diabetes Mellitus comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten la característica de la hiperglicemia, debido a una compleja interacción entre genética, factores ambientales y estilo de vida. Dependiendo de la causa de la Diabetes Mellitus, los factores que contribuyen a la hiperglicemia pueden incluir: el descenso de la secreción de insulina y/o la disminución del consumo de glucosa por parte de las células y/o el aumento de la producción de ésta a través de un aumento de la neoglucogénesis hepática. Este trastorno dará origen a una serie de alteraciones fisiopatológicas secundarias en los diferentes órganos y sistemas.

Dado que la incidencia de la enfermedad aumenta de manera acelerada, se le considera en la actualidad un problema de salud pública serio, frecuente, creciente y costoso; el cual se cree que seguirá siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en el futuro próximo a nivel mundial, <sup>(33,34)</sup> ya que según estimaciones, el número de diabéticos en América, que para el año 2000 se calculó en 35 millones, se incrementará a 64 millones en 2025. <sup>(35)</sup> De allí la importancia de frenar la progresión de esta enfermedad, que ha sido catalogada como la “epidemia del siglo”. La evidencia derivada de nuevos estudios clínicos ha

reforzado la necesidad de alcanzar metas en materia de control de la glicemia, los lípidos, la presión arterial, el peso, así como el cambio de los hábitos desfavorables del estilo de vida. <sup>(36)</sup>

La definición del control de la Diabetes Mellitus ha variado desde la década de 1980 hasta la actualidad. Durante la época de las pruebas urinarias, la persistencia de una prueba negativa para glucosuria indicaba un control glicémico correcto. Sin embargo, dado que el nivel de glicemia puede ser el doble del normal en ausencia de glucosuria, la vigencia de la glucosa en orina como parámetro de control, ha sido descartada. En la actualidad, el control domiciliario de la glicemia proporciona una retroalimentación positiva de control diario tanto a los pacientes como a los médicos. <sup>(37)</sup>

El mantenimiento de ese parámetro dentro o muy cercano a los valores considerados como normales elimina los síntomas, evita las complicaciones agudas y disminuye la incidencia y progresión de las crónicas, fundamentalmente las microvasculares. Al combinarlo con el control de la hipertensión arterial y de la dislipidemia, también previene las complicaciones macrovasculares.

Por ello, el objetivo principal en el tratamiento de la diabetes consiste en lograr un riguroso control no sólo de la glicemia, sino también de los otros aspectos metabólicos. Cuando éste no se logra, se convierte

uno de los principales responsables de la aparición y progresión de las complicaciones más graves que sufren los pacientes diabéticos. <sup>(38)</sup>

En tal sentido, y por una parte, los niveles de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) figuran hasta el momento, como la mejor prueba de laboratorio para determinar si la diabetes se tiene bajo control desde el punto de vista glicémico, ya que éste parámetro representa los niveles de glicemia en las 6 a 12 semanas previas. La glucosa es captada por la molécula de hemoglobina presente en los glóbulos rojos por un mecanismo insulino dependiente, y la cantidad de glucosa unida a ella depende del nivel de glicemia. La glucosilación es irreversible y perdura durante el tiempo de vida del eritrocito. Por lo tanto, la Diabetes Mellitus no controlada o con hiperglicemia conlleva a un aumento de la Hemoglobina Glucosilada. <sup>(39, 40)</sup>

Se conocen varias fracciones de Hemoglobina Glucosilada: HbA1a, HbA1b y HbA1c, pero la más estable y la que tiene unión más específica con la glucosa es la fracción A1c. Los pacientes que han mantenido concentraciones de glucosa normales o cercanas a la normalidad tendrán un porcentaje de HbA1c en valores normales o cercanos a ellos. <sup>(41,42)</sup>

Por ello, mantener este parámetro por debajo de 6,5% representa actualmente, uno de los principales objetivos a lograr en el paciente diabético. Aunque las Asociaciones Internacionales de Diabetes coinciden

en que se debe alcanzar esta meta, la mayoría propone que se puede permitir un valor de 7%, pero un valor más elevado obliga a actuar para iniciar o cambiar una terapéutica. <sup>(43)</sup>

La Hemoglobina Glucosilada, además de reflejar el promedio de glicemia de varias semanas previas, tiene un valor predictivo para la aparición de complicaciones. Sus resultados permiten evaluar el éxito del tratamiento hipoglicemiante, determinar la duración de la hiperglicemia e intensificar el tratamiento para lograr el control metabólico. <sup>(44)</sup>

### **2.3.- Definición de Términos:**

**2.3.1- Control Metabólico:** Conjunto de valores de diversos parámetros que debe alcanzar el paciente diabético para evitar el desarrollo y/o la progresión de las complicaciones crónicas. Estos valores están establecidos por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) en las Metas de Control Metabólico.

### 2.3.2.- Equivalencia entre Glicemia en ayunas y HbA1c <sup>(45)</sup>

Control	HbA1c (%)	Glicemia en ayunas (mg/dl)
BUENO	6	135
	7	170
NECESITA CONTROL	8	205
	9	240
	10	275
	11	310
	12	345

**2.3.3.- Hemoglobina Glucosilada:** Porcentaje de proteína que se encuentra en los glóbulos rojos y que está unida a la glucosa circulante en el torrente sanguíneo. Su porcentaje de unión indica cuál ha sido el promedio de la glucosa circulante durante el tiempo de vida media del eritrocito. <sup>(41,42)</sup>

**2.3.4.- Hemoglobina Glucosilada A1c:** Fracción más estable de Hemoglobina Glucosilada y la que tiene unión más específica con la glucosa circulante. El resultado expresado en porcentaje indica el promedio de glicemias mantenido durante el trimestre anterior a la prueba. Una Hemoglobina Glucosilada de 6% refleja un promedio de glicemia de 120 mg/dl. <sup>(41, 42)</sup>

### 2.3.5.- Metas de Control Metabólico en Diabetes Mellitus <sup>(43,44)</sup>

(American Diabetes Association A.D.A.)

- **GLICEMIA:**

En ayunas: 70 – 130 mg/dl.

- **HEMOGLOBINA GLICOSILADA (HbA1C):** Menor de 7%

- **LÍPIDOS:**

**Colesterol Total:** Menor de 185 mg/dl.

**LDL-c:** Menor de 100 mg/dl.

**HDL-c:** En hombres: Mayor de 45 mg/dl.

En mujeres: Mayor de 55 mg/dl.

**Triglicéridos:** Menor de 150 mg/dl.

- **TENSIÓN ARTERIAL:** Menor de 130 / 80 mm Hg.

- **ÍNDICE DE MASA CORPORAL:** Entre 18,5 y 24,9 Kg/m<sup>2</sup>.

---

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1.- Tipo de Investigación:**

Se realizó una investigación de tipo descriptiva, correlacional, y no experimental<sup>(46)</sup>, la cual contó con dos momentos: uno Transversal, en el que se determinaron los valores de los parámetros de control metabólico de los pacientes con Diabetes Mellitus que ingresaron al Servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, durante los meses de Octubre 2007 a Marzo 2008; y otro Retrospectivo, en el que se revisaron, las Historias Clínicas de los pacientes que acudieron a la Consulta de Diabetes de la misma institución en el mismo período, para luego comparar ambos grupos y determinar como se relacionan los diferentes parámetros de control metabólico con respecto a la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c). Además no se realizó manipulación intencional de ninguna variable.

#### **3.2.- Población y Muestra:**

El universo estuvo representado por 384 pacientes con edades iguales o superiores a los 15 años de edad, con diagnóstico de Diabetes

Mellitus, que ingresaron al Servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia y por 392 pacientes diabéticos que acudieron a la Consulta de Diabetes de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” desde Octubre de 2007 hasta Marzo de 2008.

La muestra estuvo formada por 355 pacientes con Diabetes Mellitus que ingresaron al Servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia de Adultos y por 134 pacientes con Diabetes Mellitus de los que acudieron a la Consulta de Diabetes, los cuales cumplían con los criterios de inclusión establecidos para este estudio.

### **3.3.- Criterios de Inclusión:**

- Pacientes con edad igual o mayor a 15 años.
- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
- Pacientes ingresados en el Servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”.
- Pacientes evaluados en la Consulta de Diabetes de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”.

### **3.4.- Criterios de Exclusión:**

- Pacientes no diabéticos.
- Pacientes diabéticos de reciente diagnóstico.

- Pacientes con diabetes mellitus tipo 1.
- Pacientes diabéticos no ingresados en el Servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”.
- Pacientes diabéticos no evaluados en la consulta de Diabetes de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”.
- Paciente con Diabetes Gestacional.
- Pacientes que no tienen reportado el valor de la HbA1c u otros parámetros de control metabólico en su Historia Clínica de la Consulta de Diabetes.

### **3.5.- Instrumento de Recolección de Datos:**

Con el fin de llevar un registro de los datos durante el curso de la investigación se utilizó una ficha elaborada por el autor, la cual constaba de:

a) Datos del paciente: Nombre, edad, sexo, hospitalizado o de la consulta.

b) Datos de la enfermedad: Tiempo de evolución, peso, talla, Índice de Masa Corporal.

c) Datos de la muestra: Resultados de la determinación de la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), de la glicemia en ayunas y del perfil lipídico mínimo.

### **3.6.- Procedimiento:**

Una vez ingresado el paciente diabético al Servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia de Adultos, se procedió a la toma de Tensión Arterial, así como a la medición del peso y de la talla para el cálculo posterior del Índice de Masa Corporal (IMC). Por otra parte y en ayunas, se procedió a la extracción de una muestra de 10 ml de sangre, por punción de vena cubital, la cual fue depositada en dos tubos de ensayo de vidrio. Cada uno contenía 5 ml de la muestra y era identificado con el nombre del paciente. Luego eran trasladados, por el autor, al Laboratorio Clínico de Rutina de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” para su procesamiento y consiguiente determinación de Glicemia, Colesterol Total, HDL-C, LDL-C, Triglicéridos y Hemoglobina Glucosilada (HbA1c).

#### **3.6.1.-Determinación de Química Sanguínea:**

Para la determinación de los valores de química sanguínea incluidos en este estudio, uno de los tubos de ensayo contentivo de 5 ml de sangre del paciente, se procesó con un espectrofotómetro marca Olympus AU400, en el Laboratorio Clínico de Rutina. Este equipo consta de 16 fotodetectores para percibir la señal en forma simultánea de los ítems previamente seleccionados por el personal de Bioanalistas del laboratorio.

De esta manera el equipo, por método enzimático calorimétrico, alterna automáticamente los reactivos que transforman la glucosa, el colesterol y sus fracciones, y los triglicéridos, en un compuesto de color rojo que absorbe entre 492 y 550 nm, con un pico de máxima absorbancia a 500 nm. Luego de procesadas todas las muestras, el equipo emite, de manera automática y por escrito, el resultado correspondiente a cada paciente. <sup>(47)</sup>

### **3.6.2.-Determinación de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c):**

Los 5 ml de sangre contenidos en el otro tubo de ensayo se procesaron en un dispositivo específico para medir Hemoglobina Glucosilada, marca Bio Rad 10 que utiliza la técnica de Cromatografía líquida de alta resolución. Este equipo emplea varios diluyentes que permiten la separación de las distintas fracciones de hemoglobina (HbA1a, HbA1b, HbA1c, HbF, HbA, HbS y HbC y emite automáticamente y por escrito, con la respectiva identificación del paciente, el valor de la Hemoglobina Glucosilada fracción A1c. <sup>(48)</sup>

### **3.6.3.- Revisión de Historias Clínicas:**

De manera simultánea y diariamente, se revisaban las Historias Clínicas de los pacientes diabéticos que acudían a la consulta de Diabetes y se vaciaban, en el instrumento de recolección de datos, aquellos correspondientes a edad, sexo, cifras de presión arterial, valores de glicemia en ayunas determinados el día de la consulta por glicemia

capilar, valores de Colesterol Total, HDL-C, LDL-C, Triglicéridos reportados en la historia clínica de determinación reciente (menor de 1 año), valor de Hemoglobina Glucosilada reportado o presente en la historia clínica de determinación reciente también (menor o igual a 3 meses), según lo establecido por la Asociación Americana de Diabetes <sup>(44)</sup>, peso del día y talla, parámetros con los cuales se procedió a la determinación del Índice de Masa Corporal. Así como también el tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus en cada paciente.

### **3.7.- Análisis Estadístico:**

Los datos obtenidos con la presente investigación se reprodujeron en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel para formar una base de datos que permitió realizar cálculos que fueron sometidos a análisis estadísticos mediante la utilización del paquete estadístico de computación INSTAT 3.0, y posteriormente expresados en tablas de asociación, en las que se muestran frecuencias absolutas, porcentajes, medias, desviación estándar y coeficientes de correlación.

Para establecer la asociación entre los valores de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) con el resto de los parámetros de control metabólico, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson y para comparar las distribuciones de los valores de ambos grupos se empleó el Análisis de

Varianza (ANOVA). Para conocer si las variables se distribuían de manera normal se utilizó la Prueba de Kolmogorov-Smirnov.

El criterio de significación utilizado en todos los análisis es menor al 5% de error, es decir, una probabilidad menor de 0.05. ( $p < 0,05$ )

## CAPÍTULO IV

### 4.1.- Presentación y Análisis de los Resultados

**Tabla 1**

**Distribución según Edad y Género.  
Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”  
Octubre 2007-Marzo2008**

Grupo Etario (años)	Género											
	Emergencia						Consulta					
	Femenino		Masculino		Total		Femenino		Masculino		Total	
	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*
<b>30-44</b>	14	3,9	5	1,4	19	5,3	3	2,2	9	6,7	12	9,0
<b>45-59</b>	50	14,1	61	17,2	111	31,3	32	23,9	18	13,4	50	37,3
<b>60-74</b>	76	21,4	70	19,7	146	41,1	34	25,4	24	18	58	43,3
<b>≥ 75</b>	47	13,3	32	9,0	79	22,3	14	10,4	0	0	14	10,4
<b>TOTAL</b>	<b>187</b>	<b>52,7</b>	<b>168</b>	<b>47,3</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>83</b>	<b>61,9</b>	<b>51</b>	<b>38,1</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

\* Porcentajes según el total de cada grupo.

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

#### **Análisis:**

En esta tabla se observa que de los 355 pacientes que integraron el grupo de la Emergencia, 187 (52,7%) fueron del sexo femenino y 168 (47,3%) del masculino.

En el grupo cuyas edades estaban comprendidas entre 60 y 74 años, se encontraron 146 pacientes (41,1%) y en el de 45 a 59 años se observaron 111 pacientes (31,3%).

79 pacientes (22,3%) mostraron edad igual o superior a 75 años y 19 (5,3%) se encontraron en el rango de 30 a 44 años.

La media de edad de los pacientes que conformaron el grupo de la emergencia fue de 64,2 años con una DS de  $\pm 12,4$  años. La edad mínima fue de 32 años y la máxima de 96 años.

En el grupo de pacientes de la Consulta (134), 83 (61,9%) pertenecieron al sexo femenino y 51 (38,1%) al masculino.

En el grupo de 60 a 74 años, se encontraron 58 pacientes (43,3%) y en el de 45 a 59 años se observaron 50 pacientes (37,3%).

14 pacientes (10,4%) mostraron edad igual o superior a 75 años y 12 (9,0%) se encontraron entre 30 y 44 años.

La media de edad para este grupo de la consulta fue de 61,0 años con una DS de  $\pm 11,7$  años. La edad mínima fue de 31 años y la máxima de 89 años.

Tabla 2

**Distribución según valores de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c)  
Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”  
Octubre 2007 – Marzo 2008**

Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) %	Emergencia		Consulta	
	n	%	n	%
<b>≤ 7</b>	95	26,8	52	38,8
<b>7,1 - 8</b>	39	11,0	20	15,0
<b>8,1 - 9</b>	47	13,2	14	10,4
<b>&gt;9</b>	174	49,0	48	35,8
<b>Total</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**Análisis:**

En esta tabla se observa que 174 pacientes (49,0%) de aquellos ingresados en la Emergencia presentaron Hemoglobina Glucosilada con valores superiores a 9% y 95 pacientes (26,8%) mostraron HbA1c inferior o igual a 7%.

Valores entre 8,1 y 9% fueron presentados por 47 pacientes (13,2%), mientras que 39 (11%) presentaron niveles entre 7,1 y 8%.

Por otra parte, el 38,8% (52 pacientes) del grupo de los pacientes de la Consulta expresaron HbA1c menor o igual a 7%. En el 35,8% (48 pacientes) se reportaron valores superiores a 9%. 20 pacientes (15%)

mostraron valores de HbA1c entre 7,1 y 8% y 14 pacientes (10,4%) presentaron valores entre 8,1 y 9%.

**Tabla 3**

**Distribución según valores de Glicemia en Ayunas  
Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”  
Octubre 2007 – Marzo 2008**

Glicemia en Ayunas (mg/dl)	Emergencia		Consulta	
	n	%	n	%
<b>&lt; 60</b>	30	8,5	0	0
<b>60-110</b>	18	5,1	17	12,7
<b>111- 130</b>	22	6,2	14	10,4
<b>131- 170</b>	41	11,5	40	29,9
<b>171- 210</b>	54	15,2	29	21,6
<b>211- 250</b>	43	12,1	13	9,7
<b>&gt; 250</b>	147	41,4	21	15,7
<b>TOTAL</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**Análisis:**

En esta tabla se observa que 147 pacientes (41,4%) de los que ingresaron a la Emergencia presentaron Glicemia en ayunas en

valores superiores a 250 mg/dl. 54 pacientes (15,2%) mostraron este parámetro entre 171 y 210 mg/dl.

Valores entre 211 y 250 mg/dl fueron presentados por 43 pacientes (12,1%), mientras que 41 (11,5%) presentaron valores entre 131 y 170 mg/dl. 30 pacientes (8,5%) presentaron valores de glicemia en ayunas inferiores a 60 mg/dl y 40 pacientes (11,3%) mostraron una glicemia en ayunas entre 60 y 130 mg/dl.

Por otra parte, el 29,9% (40 pacientes) del grupo de la Consulta expresaron Glicemia en ayunas entre 131 y 170 mg/dl. 31 pacientes (23,1%) presentaron valores de Glicemia en ayunas inferiores a 130 mg/dl. En el 21,6% (29 pacientes) se reportaron valores entre 171 y 210 mg/dl. 21 pacientes (15,7%) mostraron valores de Glicemia en ayunas superiores a 250 mg/dl, 13 pacientes (9,7%) presentaron valores entre 211 y 250 mg/dl. Ninguno de los pacientes de este grupo mostró valores inferiores a 60 mg/dl.

Tabla 4

**Distribución según valores de Colesterol Total  
Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”  
Octubre 2007 – Marzo 2008**

Colesterol Total (mg/dl)	Emergencia		Consulta	
	n	%	n	%
≤ 185	159	44,8	64	47,7
> 185	196	55,2	70	52,3
<b>TOTAL</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**Análisis:**

En esta tabla se puede apreciar que 196 pacientes (55,2%) de los que ingresaron a la Emergencia presentaron Colesterol Total en valores superiores a 185 mg/dl y 159 pacientes (44,8%) mostraron este parámetro con valor inferior o igual a 185 mg/dl.

Por otra parte, el 52,3% (70 pacientes) del grupo de la Consulta expresaron Colesterol Total superior a 185 mg/dl y 64 pacientes (47,7%) presentaron valores de Colesterol Total inferiores o iguales a 185 mg/dl.

**Tabla 5**  
**Distribución según valores de HDL-C**  
**Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”**  
**Octubre 2007 – Marzo 2008**

HDL-C (mg/dl)	Emergencia		Consulta	
	n	%	n	%
≤ 45	309	87,0	107	79,9
> 45	46	13,0	27	20,1
<b>Total</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**Análisis:**

Esta tabla permite apreciar que 309 pacientes (87,0%) de los que ingresaron a la Emergencia presentaron valores de HDL-Colesterol inferiores o iguales a 45 mg/dl y 46 pacientes (13,0%) mostraron este parámetro con valor superior.

Por otra parte, 79,9% (107 pacientes) del grupo de la Consulta expresó niveles de HDL-C inferiores o iguales a 45 mg/dl y 27 pacientes (20,1%) presentaron valores superiores.

**Tabla 6**  
**Distribución según valores de LDL-C**  
**Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”**  
**Octubre 2007 – Marzo 2008**

LDL-C (mg/dl)	Emergencia		Consulta	
	n	%	n	%
≤ 100	107	30,1	36	26,9
> 100	248	69,9	98	73,1
<b>Total</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**Análisis:**

En esta tabla se observa que 248 pacientes (69,9%) de los que ingresaron a la Emergencia presentaron valores de LDL-Colesterol superiores a 100 mg/dl y 107 pacientes (30,1%) mostraron este parámetro con valor inferior o igual a 100 mg/dl.

Por otra parte, 73,1% (98 pacientes) del grupo de la Consulta expresaron niveles de LDL-C superiores a 100 mg/dl y 36 pacientes (26,9%) presentaron valores inferiores o iguales a 100 mg/dl.

Tabla 7

**Distribución según valores de Triglicéridos  
Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”  
Octubre 2007 – Marzo 2008**

Triglicéridos (mg/dl)	Emergencia		Consulta	
	n	%	n	%
≤ 150	127	35,8	70	52,3
> 150	228	64,2	64	47,7
<b>Total</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**Análisis:**

Esta tabla demuestra que 228 pacientes (64,2%) de los que ingresaron a la Emergencia presentaron valores de Triglicéridos superiores a 150 mg/dl y 127 pacientes (35,8%) mostraron este parámetro con valor inferior o igual a 150 mg/dl.

Por otra parte, 70 pacientes del grupo de la Consulta, (52,3%) expresaron niveles de Triglicéridos inferiores o iguales a 150 mg/dl y 64 pacientes (47,7%) presentaron valores superiores a 150 mg/dl.

Tabla 8

**Distribución según valores de Presión Arterial Sistólica  
Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”  
Octubre 2007 – Marzo 2008**

P.A. Sistólica (mm Hg)	Emergencia		Consulta	
	n	%	n	%
≤ 130	62	17,5	41	30,6
> 130	293	82,5	93	69,4
<b>TOTAL</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**Análisis:**

En esta tabla se aprecia que 293 pacientes (82,5%) de los que ingresaron a la Emergencia presentaron valores de Presión Arterial Sistólica superiores a 130 mm de Hg y 62 pacientes (17,5%) mostraron este parámetro con valor inferior o igual a 130 mmHg.

93 pacientes del grupo de la Consulta, (69,4%) mostraron valores de Presión Arterial Sistólica superiores a 130 mmHg, y 41 pacientes (30,6%) presentaron valores inferiores o iguales a 130 mmHg.

Tabla 9

**Distribución según valores de Presión Arterial Diastólica  
Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”  
Octubre 2007 – Marzo 2008**

P.A. Diastólica (mm Hg)	Emergencia		Consulta	
	n	%	n	%
≤ 80	69	19,4	51	38,1
> 80	286	80,6	83	61,9
<b>Total</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**Análisis:**

En esta tabla se destaca que 286 pacientes (80,6%) de los que ingresaron a la Emergencia presentaron valores de Presión Arterial Diastólica superiores a 80 mmHg y 69 pacientes (19,4%) mostraron este parámetro con valor igual o inferior a 80 mmHg.

Por otra parte, 83 pacientes del grupo de la Consulta, (61,9%) mostraron valores de Presión Arterial Diastólica superiores a 80 mmHg y 51 pacientes (38,1%) presentaron valores iguales o inferiores a 80 mmHg.

**Tabla 10**  
**Distribución según Índice de Masa Corporal**  
**Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”**  
**Octubre 2007 – Marzo 2008**

IMC (Kg/mt <sup>2</sup> )	Emergencia		Consulta	
	n	%	n	%
18,5 – 24,9	81	22,8	29	21,6
25 - 30	184	51,8	80	59,7
> 30	90	25,4	25	18,7
<b>Total</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>134</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**Análisis:**

En esta tabla se aprecia que 184 pacientes (51,8%) de los que ingresaron a la Emergencia presentaron un Índice de Masa Corporal entre 25 y 30 Kg/mt<sup>2</sup>. 90 pacientes (25,4%) mostraron este parámetro con un valor superior a 30 Kg/mt<sup>2</sup> y 81 pacientes (22,8%) tuvieron un Índice de Masa Corporal entre 18,5 y 24,9 Kg/mt<sup>2</sup>.

En el grupo de la Consulta 80 pacientes, (59,7%) mostraron un Índice de Masa Corporal entre 25 y 30 Kg/mt<sup>2</sup>, 29 (21,6%) tenían un Índice de Masa Corporal entre 18,5 y 24,9 Kg/mt<sup>2</sup> y 25 pacientes (18,7%) mostraron un valor mayor de 30 Kg/mt<sup>2</sup>.

Tabla 11

**Distribución según Valores de las Medias ( $\bar{X}$ ) y Desviación Estándar ( $\sigma$ ) de los Parámetros de Control Metabólico.  
Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera"  
Octubre 2007 - Marzo 2008**

Parámetro de Control Metabólico	Emergencia		Consulta	
	$\bar{X}$	$\sigma$	$\bar{X}$	$\sigma$
<b>Hemoglobina Glucosilada</b> (%)	9,4	± 2,7	8,5	± 2,6
<b>Glicemia en ayunas</b> (mg/dl)	254,5	± 167,9	176,5	± 63,9*
<b>Colesterol Total</b> (mg/dl)	194,9	± 49,7	185,3	± 42,9
<b>HDL-C</b> (mg/dl)	36,5	± 11,3	40,8	± 8,5
<b>LDL-C</b> (mg/dl)	126,5	± 40,8	118,4	± 35,0
<b>Triglicéridos</b> (mg/dl)	174,4	± 67,1	143,9	± 58,4*
<b>P.A. Sistólica</b> (mmHg)	154,3	± 20,8	146,2	± 18,2
<b>P.A. Diastólica</b> (mmHg)	93,7	± 12,0	88,5	± 9,5
<b>IMC</b> (Kg/mt <sup>2</sup> )	27,8	± 3,4	27,6	± 3,6

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

\* p < 0,001

**Análisis:****a) Hemoglobina Glucosilada:**

Para el grupo de pacientes de Emergencia, la media ( $\bar{X}$ ) se encontró en 9,4% con una DS de  $\pm 2,7$ . El valor mínimo se observó en 4,8% y el máximo en 19,8%.

En el grupo de la Consulta, la media ( $\bar{X}$ ) estuvo en 8,5% con una DS de  $\pm 2,6\%$ . El valor mínimo se observó en 4,9% y el máximo en 15,5%.

No se encontró diferencia significativa ( $p > 0,05$ ) entre los dos grupos.

**b) Glicemia:**

En los pacientes de Emergencia, la media ( $\bar{X}$ ) fue de 254,5 mg/dl con una DS de  $\pm 167,9$ . El valor mínimo de glicemia se encontró en 20 mg/dl y el máximo fue de 1215 mg/dl.

La media ( $\bar{X}$ ) de glicemia en la Consulta fue de 176,5 mg/dl con una DS de  $\pm 63,9$ . El valor mínimo se expresó en 65 mg/dl y el máximo fue de 365 mg/dl.

Se encontró diferencia significativa ( $p < 0,001$ ) respecto a las distribuciones de las cifras de este parámetro entre ambos grupos.

**c) Colesterol Total:**

Para el grupo de la Emergencia, la media ( $\bar{X}$ ) de este parámetro se encontró en 194,9 mg/dl con una DS de  $\pm 49,7$  mg/d. El valor mínimo fue de 86 mg/dl y el máximo de 301 mg/dl.

Los pacientes de la Consulta, mostraron una media ( $\bar{X}$ ) para este parámetro en 185,3 mg/dl con una DS de  $\pm 42,9$  mg/dl. Encontrándose un valor mínimo de 100 mg/dl y un máximo de 297 mg/dl.

En cuanto a este parámetro no se observó diferencia significativa ( $p > 0,05$ ) entre los grupos.

**d) HDL-C:**

Los pacientes de la Emergencia, mostraron una media ( $\bar{X}$ ) de niveles de HDL-C en 36,5 mg/dl con una DS de  $\pm 11,3$  mg/dl. El valor mínimo se expresó en 4 mg/dl y el máximo en 81 mg/dl.

En los pacientes de la Consulta se observó una media ( $\bar{X}$ ) de este parámetro de 40,8 mg/dl con una DS de  $\pm 8,5$  mg/dl. El valor mínimo se expresó en 16 mg/dl y el máximo en 68 mg/dl.

Se observó que la distribución de este parámetro en ambos grupos no fue estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

**e) LDL-C:**

En el grupo de pacientes de la Emergencia, la media ( $\bar{X}$ ) de LDL-C se encontró en 126,5 mg/dl con una DS de  $\pm 40,8$  mg/dl. El valor mínimo se observó en 45 mg/dl y el máximo en 220 mg/dl.

Los pacientes de la Consulta mostraron una media ( $\bar{X}$ ) para este parámetro de 118,4 mg/dl con una DS de  $\pm 35,0$  mg/dl. El valor mínimo de HDL-C en este grupo se encontró en 55 mg/dl y el máximo en 203 mg/dl.

No se observó diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $p > 0,05$ ).

**f) Triglicéridos:**

Los pacientes de la Emergencia mostraron una Media ( $\bar{X}$ ) para este parámetro de 174,4 mg/dl con una DS de  $\pm 67,1$  mg/dl. El valor mínimo se encontró en 56 mg/dl y el máximo en 417 mg/dl.

Los pacientes de la Consulta, por su parte, presentaron una Media ( $\bar{X}$ ) de 143,9 mg/dl con una DS de  $\pm 58,4$  mg/dl. El valor mínimo se encontró en 59 mg/dl y el máximo en 345 mg/dl.

Se encontró diferencia estadísticamente significativa, en cuanto a este parámetro, entre ambos grupos ( $p < 0,001$ ).

**g) Presión Arterial Sistólica:**

La Media ( $\bar{X}$ ) para el grupo de la Emergencia, se encontró en 154,3 mmHg con una DS de  $\pm 20,8$  mmHg. El valor mínimo de Presión Arterial Sistólica para estos pacientes estuvo en 90 mmHg y el máximo en 220 mmHg.

En la Consulta la Media ( $\bar{X}$ ) fue de 146,2 mmHg con una DS de  $\pm 18,2$  mmHg. El valor mínimo de Presión Arterial Sistólica para este grupo estuvo en 110 mmHg y el máximo en 200 mmHg.

No se apreció diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0,005$ ) entre ambos grupos con respecto a este parámetro.

**h) Presión Arterial Diastólica:**

En el grupo de la Emergencia la Media ( $\bar{X}$ ) se encontró en 93,7 mmHg con una DS de  $\pm 12,0$  mmHg. El valor mínimo de Presión Arterial Diastólica en estos pacientes estuvo en 60 mmHg y el máximo en 130 mmHg.

En la Consulta, la media ( $\bar{X}$ ) se encontró en 88,5 mmHg con una DS de  $\pm 9,5$  mmHg. El valor mínimo estuvo en 70 mmHg y el máximo en 120 mmHg.

No se observó diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en lo que respecta a este parámetro ( $p > 0,05$ ).

**i) Índice de Masa Corporal (IMC):**

El grupo de la Emergencia exhibió una media ( $\bar{X}$ ) de 27,8 Kg/m<sup>2</sup> con una DS de  $\pm 3,4$  Kg/m<sup>2</sup>, un valor mínimo de 20 Kg/m<sup>2</sup> un valor máximo de 38,1 Kg/m<sup>2</sup>.

El grupo de la Consulta presentó una media ( $\bar{X}$ ) de 27,6 Kg/m<sup>2</sup> con una DS de  $\pm 3,6$  Kg/m<sup>2</sup>, un valor mínimo de 18,8 Kg/m<sup>2</sup> un valor máximo de 39,4 Kg/m<sup>2</sup>

No hubo diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ) entre ambos grupos para este parámetro.

Tabla 12

**Distribución según Años de Evolución de la Diabetes Mellitus.  
Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”  
Octubre 2007 - Marzo 2008**

Años de evolución	Emergencia			Consulta		
	n	%	$\bar{X}$	n	%	$\bar{X}$
1-5	153	43,1	7,3	42	31,3	9,5
6-10	137	38,6		43	32,1	
11-15	48	13,5		31	23,1	
16-20	17	4,8		12	9,0	
>20	0	0		16	4,5	
<b>Total</b>	355	100,0		134	100,0	

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

### **Análisis:**

En esta tabla se aprecia que 153 pacientes (43,1%) de los que ingresaron a la Emergencia tenían un tiempo de evolución de la enfermedad entre 1 y 5 años. 137 pacientes (38,6%) estuvieron en el grupo que tenían entre 6 y 10 años de evolución, 48 pacientes (13,5%) tenían entre 11 y 15 años de evolución de la diabetes y ningún paciente de los del grupo de la Emergencia presentó más de 20 años de evolución de la enfermedad.

La media ( $\bar{X}$ ) para este grupo se ubicó en 7,3 años con una DS de  $\pm 4,7$  años. El valor mínimo de Años de Evolución para el grupo de la Emergencia fue de un año y el máximo de 20 años.

En el grupo de la Consulta 43 pacientes (32,1%) tenían un tiempo de evolución de la enfermedad entre 6 y 10 años, 42 (31,3%) presentaron entre 1 y 5 años de evolución, 31 pacientes (23,1%) se encontraban en el grupo que tenían entre 11 y 15 años de evolución de la enfermedad, 12 pacientes (9,0%) presentaban entre 16 y 20 años de evolución y 6 pacientes (4,5%) tenían más de 20 años de evolución de la enfermedad.

La media ( $\bar{X}$ ) para este grupo se ubicó en 9,5 años con una DS 5,5 años. El valor mínimo de Años de evolución para el grupo de la Consulta estuvo en un año y el máximo en 24 años.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ) entre ambos grupos.

Tabla 13

**Distribución según Correlación entre Hemoglobina Glucosilada y otros parámetros de Control Metabólico.  
Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”  
Octubre 2007 – Marzo 2008**

Parámetro de Control metabólico	Emergencia <i>r</i>	Consulta <i>r</i>
<b>Glicemia en ayunas</b>	0,379 *	0,405 *
<b>Colesterol Total</b>	0,294*	0,289 *
<b>HDL-C</b>	-0,027 **	0,197 *
<b>LDL-C</b>	0,295*	0,186 *
<b>Triglicéridos</b>	0,238 *	0,190 *
<b>P.A. Sistólica</b>	0,168 *	0,164 **
<b>P.A. Diastólica</b>	0,170 *	0,233 *
<b>IMC</b>	0,436 *	0,282 *

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

\*  $p < 0,0001$  \*\*  $p > 0,5$

#### **Análisis:**

Esta tabla demuestra que en el grupo de la Emergencia hubo asociación significativa entre la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) y la Glicemia en ayunas, el Colesterol Total, el LDL-C, los Triglicéridos, la Presión Arterial Sistólica, la Presión Arterial Diastólica y el Índice de Masa Corporal, pero no con el HDL-C, ya que entre ellos el coeficiente fue -0,027 ( $p > 0,05$ ).

Con respecto al grupo de pacientes de la Consulta de Diabetes, se aprecia en esta tabla la asociación significativa entre la HbA1c y la Glicemia en ayunas, el Colesterol Total, el HDL-C, el LDL-C, los Triglicéridos (TG), la Presión Arterial Diastólica y con el Índice de Masa Corporal.

Sin embargo no se observó asociación significativa entre la Hemoglobina Glucosilada y la Presión Arterial Sistólica en este grupo.

Por otra parte al correlacionar la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) con los años de evolución de la Diabetes, no hubo asociación estadísticamente significativa en ninguno de los grupos (-0,007 y -0,001) respectivamente ( $p > 0,05$ ).

## 4.2.-Discusión

En el presente estudio se evaluó, a través de los niveles de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), el control metabólico en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que ingresaron al Servicio de Medicina Interna de la Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” y el de los que asistieron de manera regular a la consulta externa de Diabetes del mismo centro asistencial, con la finalidad de conocer y comparar su estado de control metabólico.

De forma similar, se determinaron otras características como la edad y el género, parámetros que contribuyeron a establecer comparaciones entre ambos grupos de pacientes diabéticos, patología considerada en la actualidad, un grave problema de salud pública y que además, es considerada la principal causa de morbilidad precoz, debido a su asociación con una amplia gama de complicaciones que merman la calidad de vida del paciente representando a su vez una importante carga socio-económica. Es por ello que el objetivo primordial de su manejo es evitar la aparición de complicaciones y retrasar la progresión de las que ya existen. <sup>(49,50)</sup>

En este sentido, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) hace énfasis en la importancia que tiene la determinación de la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) para evaluar el control del paciente diabético y

recomienda su determinación cada tres meses con la finalidad de evaluar el éxito terapéutico, realizar el ajuste de las dosis de hipoglicemiantes o añadir nuevos cuando el resultado de esta determinación indique mal control metabólico. <sup>(51)</sup>

De esta manera, aquellos pacientes que sobrepasen el nivel de 7% para la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) deberían ser sometidos a un tratamiento intensivo a fin de alcanzar la meta y evitar la progresión de complicaciones. <sup>(52)</sup>

Al analizar los datos obtenidos con la presente investigación, se pudo apreciar que el mayor número de pacientes se presentó en los grupos cuyas edades estuvieron comprendidas entre 45 y 74 años rango en el que se ubicó el 72,4% de los de la Emergencia, con un promedio de  $64,1 \pm 12,4$ ; y el 80,6% de los pacientes de la Consulta, con un promedio de  $61,0 \pm 11,7$ .

Además el 52,7% de los hospitalizados y el 61,9% de los de la Consulta pertenecieron al género femenino.

Estos resultados coinciden con los del estudio NHANES III realizado entre 1988 y 1994 el cual reportó que la prevalencia de la diabetes aumenta con la edad. Al igual que con los de Ariza y Camacho quienes en su estudio sobre factores asociados al control metabólico en

pacientes diabéticos encontraron que la edad promedio fue de 62,3 años y el 63,1% era de género femenino; y con el estudio realizado en 2007 en el Servicio de Medicina Interna de la Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el cual se observó que el 54 % de los pacientes tenía edades comprendidas entre 56 y 74 años y 53% pertenecía al sexo femenino. <sup>(53, 54,55)</sup>

Por otra parte la glicemia plasmática en ayunas mostró valores superiores a 130 mg/dl en el 80,2% de los casos de la Emergencia y en 76,9% de los de la consulta, con una media de 254,5mg/dl y 176,5 mg/dl respectivamente.

De esto deriva por lo tanto, que según las metas de control metabólico establecidas por la Asociación Americana de Diabetes (ADA),<sup>(43)</sup> la mayoría de los pacientes que integraron la investigación no estaban controlados metabólicamente desde el punto de vista glicémico.

Sin embargo, y a pesar de que el control de la glicemia ha sido considerado durante años el objetivo en el manejo del paciente con diabetes y está ampliamente demostrado que el mantenimiento de este parámetro lo más cercano posible al rango no diabético retrasa la aparición o la progresión de las complicaciones crónicas, no se considera en la actualidad una medida confiable y única que permita definir el control metabólico del paciente. <sup>(56,57)</sup>

Asimismo, y como dato llamativo se pudo constatar, con esta investigación, que 88,3% de los pacientes diabéticos tipo 2 que fueron hospitalizados ninguna vez se habían determinado la HbA1c y 65,8% de los que conformaron la población de la consulta, no tenían reportado en su historia clínica el valor de este parámetro, lo cual equivale a decir que no se había realizado en ninguna oportunidad, durante el tiempo que habían estado en seguimiento de manera ambulatoria, el estudio de este parámetro, a pesar de que en el registro de cada consulta, la cual se realiza cada 2 o 3 meses, se plasmaba como estudio solicitado y que por lo tanto el paciente debía traer para la próxima cita.

Sin embargo, antes del mes de Septiembre de 2007, la determinación de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) no se realizaba en el Laboratorio Clínico de Rutina de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” ya que no se contaba con el equipo y los pacientes debían costear por ellos mismos dicha prueba. Este hecho, probablemente condicionaba a que muchos de ellos no cumplieran con la indicación por escasos recursos económicos.

A partir de esta fecha, la realización de esta prueba se vio un poco más regularizada para los pacientes de la consulta ya que se realiza de manera gratuita en el hospital, sin embargo y a pesar de esto, se pudo conocer que existían pacientes que preferían no realizarse el estudio para

evitar que el médico conociera el incumplimiento de su régimen terapéutico fuera éste no farmacológico únicamente o mixto.

A pesar del beneficio indiscutible de la Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), estudios han reportado que en los Estados Unidos de Norteamérica, el 37% de los pacientes diabéticos tipo 2 tienen niveles inferiores a 8% <sup>(58)</sup>

Estos resultados son similares a los encontrados en la presente investigación en la cual se apreció que el 62,3% de los pacientes de la emergencia y 46,2% de los de la consulta mostraron valores de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) superiores a 8%, observándose la media en 9,4% en la emergencia y 8,5% en la consulta; valores que ratifican que desde el punto de vista glicémico, los pacientes estudiados no se encontraban controlados.

Al evaluar el Perfil Lipídico, se observó que 66% de los pacientes que integraron este estudio tampoco alcanzaron las metas de control metabólico establecidas por la Asociación Americana de Diabetes (A.D.A.) debido a que se hallaron niveles elevados de Colesterol Total, Triglicéridos y LDL-C y niveles bajos de HDL-C.

A pesar que los resultados encontrados en el grupo de la consulta expresaron que en 52,3 %, los niveles de Triglicéridos fueron menores a

150 mg/dl, este parámetro aislado, no puede considerarse como expresión de control. Por lo tanto es factible establecer que estos pacientes presentan además, Dislipidemia.

La dislipidemia en el paciente diabético está definida como otro de los factores de riesgo cardiovascular. El nacional Colesterol Education program Adult Treatment Panel III Guías (NCE ATP III) demostró que 97% de los pacientes diabéticos presentan alguna forma de dislipidemia.<sup>(59)</sup>

El Perfil lipídico más característico de la diabetes tipo 2 es el nivel elevado de Triglicéridos y bajo de HDL-C. La mayoría de los pacientes diabéticos tienen niveles de LDL-C similares a los no diabéticos, sin embargo las LDL de los diabéticos se oxidan fácilmente y se tornan más aterogénicas. Esta tríada conforma la dislipidemia diabética, la cual representa un factor más de riesgo cardiovascular.<sup>(60)</sup>

El estudio del Perfil Lipídico en pacientes diabéticos realizado en la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" en 2007 demostró que 66,8% de los pacientes diabéticos presentaron niveles elevados de Colesterol Total y triglicéridos, y niveles de HDL-C disminuidos.<sup>(55)</sup>

Al considerar las cifras de Presión Arterial verificó que los pacientes que integraron este estudio, tampoco alcanzaron las metas de control

establecidas, ya que la media de los valores encontrados fue 154/94 mmHg en el grupo de emergencia y 146/89 mmHg, valores que confirman el diagnóstico de Hipertensión Arterial.

La Hipertensión Arterial ha sido reconocida como uno de los factores aterogénicos fundamentales y compromete a más del 50% de los pacientes diabéticos. <sup>(61)</sup>

Está demostrado que la coexistencia de Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus multiplica de manera exponencial el riesgo de morbimortalidad por problemas relacionados con macroangiopatía y microangiopatía. <sup>(62)</sup>

Al analizar los resultados concernientes al Índice de Masa Corporal se encontró que 77,2% de los pacientes de emergencia y 78,4% de la consulta, presentó un valor de 27,8 y 27,6 Kg/mt<sup>2</sup> respectivamente, lo cual permite identificar el sobrepeso.

Estos hallazgos también coinciden con otros estudios realizados por la Internacional Diabetes Federation (IDF) y por el National Health and Nutrition Examination Survey IV, los cuales reportaron que no todo paciente con Diabetes Mellitus tipo 2 es obeso. Sin embargo el 80% de ellos sufre sobrepeso o es obeso. <sup>(63,64)</sup>

Por lo tanto los resultados de esta investigación indicaron que tanto los pacientes hospitalizados, como los que acuden de manera ambulatoria a la consulta, no alcanzaron las metas de control metabólico establecidas.

Son variadas las razones por las cuales en Venezuela los pacientes diabéticos no logran estos objetivos, y el incumplimiento de la terapéutica ha sido demostrado como una de ellas.

A esto se le une el hecho de los escasos conocimientos que poseen tanto de la enfermedad, como de su evolución y de sus complicaciones. Este aspecto fue demostrado por Reigosa en su estudio sobre las causas de descompensación en los pacientes diabéticos hospitalizados en el Hospital Central de Valencia, en el cual reportó que el 27,4% de los pacientes no tenía conocimiento alguno de la enfermedad y 93,8% ignoraba las complicaciones de la misma.<sup>(7)</sup>

Guzmán-Pérez, en su investigación realizada en México referente al control glicémico, conocimientos y autocuidado de pacientes diabéticos tipo 2 que asistieron a sesiones educativas encontró que más del 50% de ellos disminuyeron las cifras de glicemia en ayunas posterior a su asistencia a las sesiones educativas.<sup>(65)</sup>

Es factible que los resultados de este estudio sean debidos a varios factores entre los cuales se puede mencionar el nivel educativo acerca de la importancia del cumplimiento del tratamiento y la realización de pruebas específicas que muestren el estado metabólico; así como también el ingreso económico, que en un gran número de pacientes que acuden al centro hospitalario en el cual se realizó esta investigación, es bajo, lo cual no les permite adquirir los medicamentos de manera regular o los alimentos acordes con su régimen nutricional.

Además, es frecuente encontrar que algunos pacientes cumplen la terapéutica de manera distinta a cómo les fue prescrita, tal y como lo reporta Klein en su estudio con pacientes diabéticos, en el que encontró que el incumplimiento de la terapéutica médica en general, es bajo y que muchos pacientes lo hacen de manera diferente a cómo les fue indicada.<sup>(66)</sup>

El conjunto de estos elementos conduce a la gran importancia que reviste el reconocimiento de la trascendencia y gravedad de la Diabetes Mellitus, lo cual conlleva a considerar, factores que pueden ser modificables y complicaciones que pueden ser prevenibles, a través de la implementación de estrategias capaces de disminuir el costo socio-económico de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de quienes la padecen.

En este contexto impera la necesidad de incorporar la educación del paciente diabético como un servicio indispensable de salud con el fin de lograr la participación activa del paciente en el control de su enfermedad, alcanzar el control metabólico, prevenir las complicaciones, cambiar la actitud frente a la enfermedad, mejorar su calidad de vida y asegurar la adherencia al tratamiento.<sup>(67)</sup>

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1.- Conclusiones**

Los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que fueron hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna de la Emergencia de Adultos y los que acudieron a la consulta de Diabetes de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. entre Octubre 2007 y Marzo 2008 presentaron niveles alterados de HbA1c, Glicemia en ayunas, Colesterol Total, HDL-C, LDL-C, Triglicéridos, Presión Arterial e Índice de Masa Corporal en relación a los valores establecidos por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) como metas de control metabólico.

Esta condición permite concluir que los pacientes estudiados tienen un riesgo elevado de progresión de complicaciones crónicas así como una alta probabilidad de desarrollar eventos cardiovasculares así como de sufrir muerte súbita.

Dado que está comprobado que el mantenimiento de la HbA1c en el nivel considerado como Bueno (<7%)<sup>(45)</sup> retarda la aparición o progresión de las complicaciones crónicas de la diabetes, es imprescindible la realización rutinaria de esta prueba analítica para valorar

el control glicémico, ya que el mantenimiento de un estado hiperglicémico sostenido está en relación directa con este hecho. A su vez el grado de control metabólico de la diabetes está en relación directa con el nivel educativo del paciente.

En definitiva, se concluye que probablemente la asociación de factores no evaluados en este estudio tales como los nutricionales, culturales, económicos y educativos, en combinación con el incumplimiento del tratamiento indicado, pudieran ser los responsables de los resultados encontrados.

## **5.2.- Recomendaciones:**

1.- Promover en el personal de salud la motivación para la educación del paciente diabético como una herramienta imprescindible en el control metabólico y en el retardo de las complicaciones de la diabetes.

2.- Estimular e incentivar al paciente diabético a que cumpla con las indicaciones terapéuticas, tanto farmacológicas como no farmacológicas, así como con la realización de la determinación de la HbA1c.

3.- Elaborar y desarrollar programas educativos que permitan al paciente diabético adquirir y manejar conocimientos acerca de la

importancia del cumplimiento de las medidas no farmacológicas y farmacológicas para retardar la aparición o progresión de las complicaciones crónicas y mejorar así su calidad de vida.

4.- Incorporar la educación del paciente diabético como un servicio de salud en los centros de salud públicos a los que acude la mayoría de los pacientes diabéticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. La diabetes en el mundo. Revista de Diabetes Mellitus. Junio 2006. Disponible en: [mellitusmagazines.blogs.com/2006/06/la-diabetes-en-el-mundo](http://mellitusmagazines.blogs.com/2006/06/la-diabetes-en-el-mundo). (Acceso Gratuito. Consultado:15 Diciembre 2007).
2. Avilán, JM. Epidemiología de la Diabetes en Venezuela. Gac Med Caracas, 2004; 112(3):232-233.
3. Mayer, D. Obesidad y estilos de vida sedentarios. Factores de riesgo modificables para prevenir la diabetes tipo 2. Curr Diab Rep Lat Am, 2001;(12):167-174.
4. American Diabetes Association. Standards of Medical Care for Patients with Diabetes Mellitus. Clinical Practice Recommendations. Diabetes Care . 2003; 26 (supl.1): s33-50.
5. Pirart J. Diabetes Mellitus and its degenerative complications. A prospective study of 4400 patients observed between 1947 and 1973. Diabetes Care. 1978; (1):168-188.
6. IDF Clinical Guidelines Task Force. Global Guidelines for type 2 diabetes. Bruxelles: International Diabetes Federation, 2005.
7. Reigosa J. Causas de Descompensación en pacientes Diabéticos y con Enfermedad Cardiovascular. Hospital Central de Valencia. Trabajo Especial de Grado para optar al título de Especialista en Medicina Interna en la Universidad de Carabobo.1992
8. Service FJ, Molnar GD, Taylor FL: Urine glucose analyses during continuous blood glucose monitoring. JAMA. 1972; 222:294–298.
9. Davidson M, Schriger D, Peters A, Sorber B. Relationship between fasting plasma glucose and glycosylated hemoglobin. JAMA. 1999; 281:1203-1210.

10. American Diabetes Association: Clinical Practice Recommendations Diabetes Care. 2006;29 (8):1963-1972.
11. Zimmet P. The burden of type 2 diabetes: are we doing enough? Diabetes Metab. 2003;29(2): 9-18.
12. Ministerio de Salud y Desarrollo Social (MSDS). Anuario de Epidemiología y estadística Vital. Anuario de Mortalidad 2005.
13. Bracchitta G, Sutil M, Reigosa J. Evaluación del motivo de ingreso y permanencia de los pacientes que ingresaron al Servicio de Medicina Interna del Departamento de Emergencia de Adultos de la CHET. Enero-Marzo 2005. En Memorias y Trabajos Libres del XIII Congreso Venezolano de Medicina Interna y XII Reunión anual del American Collage of Physicians. Porlamar, Venezuela. Mayo 2005.
14. Definir y Diagnosticar la diabetes mellitus y otros problemas metabólicos asociados a la regulación alterada de la glucosa. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Mayo 2007.
15. American Diabetes Association. Standards of Medical care in Diabetes. Diabetes Care. 2005; 28: (Suppl 1): S4-S36.
16. American Diabetes Association: Clinical Practice Recommendations 2007 Diabetes Care. 2007;30 (Suppl 1): 96-103.
17. Wisconsin Essential Diabetes Mellitus Care Guidelines. Wisconsin Department of health services. Wisconsin Department of health services. Section 4. Glycemic control. Revised 2008. Disponible en <http://dhs.wisconsin.gov/health/diabetes.guidelines.htm>. (Acceso Gratuito. Consultado: 16 Septiembre de 2008).
18. American College of Endocrinologist. Diabetes Mellitus Consensus Conference. Endocrine Practice. 2001; 8 (Suppl 1):35-38.

19. New J, Hollis S, Campbell F. Measuring clinical performance and outcomes from diabetes information systems: an observational study. *Diabetologia*. 2006; 43: 836-843.
20. Cooper S, Caldwell J. Coronary artery disease in people with diabetes: risk factors evaluation. The Framingham study. *Clinical Diab* 1999; 17:58-70
21. Nathan D, Singer D, Codina J. Retinopathy in older type II diabetes: association with glucose control. *Diabetes*. 1986; 35:797-801.
22. Ezcurra E, Licea M. La hemoglobina glicosilada como indicador predictor de la aparición de las complicaciones vasculares en los pacientes diabéticos. *Rev Clin Esp*. 1990; 190:121-124.
23. Verlezza S, Vargas R, Proverbio F. Cotransporte Na<sup>+</sup>/Li<sup>+</sup> en los glóbulos rojos, HTA y Nefropatía en pacientes con diabetes mellitus insulina-dependientes. En Memorias y Resúmenes de Trabajos Libres del VII Congreso Venezolano de Medicina Interna. Sociedad Venezolana de Medicina Interna. Puerto La Cruz, Venezuela. Mayo, 1992.
24. The DCCT Research Group: The effect of the intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1993; 329:977-986.
25. López J, López Y, López J, Fasanella H, Escalante F. Evaluación metabólica de diabéticos no insulina-dependientes hospitalizados mediante glicemia, hemoglobina glicosilada y hemoglobina A1c. *GacMed Caracas*. 1997; 105(3):319-334.
26. UKPDS Group. Intensive blood control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes. *Lancet*. 1998; 352:837-853.

27. Klein R, Klein B, Moss S, Davis M, De Mets D. Glycosylated hemoglobin predicts the incidence and progression of diabetic retinopathy. JAMA. 1988; 260(19). Disponible en: <http://jama.amaassn.org/cgi/content/abstract/260/19/2864>. (Acceso Gratuito. Consultado 02 Marzo 2008).
28. Stratton I, Adler A, Andrew H, Neil W, Mathews D, Manley S et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes: prospective observational study: BMJ. 2000; 321:405-412.
29. Brewer N, Wright C, Travier N, Cunningham C, Hornell J, Pearce N et al. A new Zealand linkage study examining the associations between glycosylated haemoglobin concentration and mortality. Publicado en línea antes de su impresión en Diabetes Care.2008. Disponible en <http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/abstract/dc07-2374v1>. (Acceso Gratuito. Consultado: 16 Septiembre 2008)
30. Zerpa F, Alamo de Zerpa G, Morales M, Romero Ch, López E. Microalbuminuria en diabéticos tipo 2 y su relación con el control metabólico. PDVSA. Clínica "Dr. Gustavo Quintini". La Salina, Cabimas, Estado Zulia. Presentado en el II Congreso Latinoamericano de Medicina Interna. Porlamar, Venezuela. Mayo, 2001.
31. Stott A, Casson I, Higgins G: Glycated haemoglobin assays. Approaches standardization of results. Diabetes Med. 2006; 18:274-279.
32. Hughes S, Vega Ch. Intensive-Glycemic-Control Arm of ACCORD Stopped. Publicado en línea el 12/02/2008. Medscape Medical News 2008. <http://www.Medscape.com>. (Suscripción Gratuita. Consultado: 02 Febrero 2008).
33. Powers A. Diabetes Mellitus. En Harrison: "Principios de Medicina Interna". Parte XIV. Endocrinología y Metabolismo. Cap. 323. 16ª Edición, 2006. (Edición On Line) Mc-Graw Hill.

34. Zimmet P, Shaw J, Shirley M, Richards S. The growing diabetes epidemic: predicting the future. *Diabetes Voice*. 2003; 48:12-16.
35. Vázquez JL, Gómez-Dantés H, Fernández-Cantón S. Diabetes Mellitus en población adulta del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2006; 44(1):13-26.
36. American Diabetes Association. 60<sup>th</sup> Scientific Sessions 2000. *Diabetes Care*. 2001; 24:946-951.
37. Smith Ch, Sheehan J, Ulchaker M. Diabetes Mellitus. En Taylor R: *Medicina de Familia. Principios y Práctica*. Cap 120. 6<sup>a</sup> Edición, 2006. Elsevier España.
38. Canadian Diabetes Association. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Can J Diabetes*. 2008;32(Suppl 1): S32-S36.
39. La Hemoglobina Glicosilada. *Diabetes al instante*. Febrero 2007. Disponible en <http://www.diabetesalinstante.com/index.php>. (Acceso Gratuito. Consultado 02 Febrero de 2008).
40. Porth C. Diabetes Mellitus and the Metabolic Síndrome. En: *Essentials of Pathophysiology: Concepts Of Altered Health States*. Unit IX, Cap 32. 2007. Lippincott Williams & Wilkins.
41. Sacks D, Bruns D, Goldstein D, Maclaren N, McDonald J, Parrot M. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clin Chem*. 2002; 48:436-472.
42. Ruiz-Aragon J, Villegas P, Flores M. Determinación ambulatoria de glucohemoglobina en el seguimiento y control de la diabetes mellitus: revision sistemática de la literatura. *Aten Primaria* 2008; 40(2):69-74.
43. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2006; 29(11):2563-2564.
44. Sociedad Venezolana de Endocrinología. Consenso Nacional de Diabetes tipo 2. Metas de Control Metabólico. Venezuela 2003.

45. Sistema Certificado para Hemoglobinas. BIORAD D-10 Laboratories. Octubre 2006.
46. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la Investigación. 3ª edición. 2004. Mc-Graw Hill.
47. Olympus Latin America Inc © 2008. Analizador Inmunoquímico AU400<sup>e</sup> Manual del Equipo. Disponible en: <http://www.olympuslatinoamérica.com> (Acceso Gratuito. Consultado 05 de Marzo de 2008)
48. Técnicas Cromatográficas. (Cromatografía Líquida de alta resolución). Manual de Equipo Bio Rad 10. 2007. Disponible en <http://www.a14.san.gva.es/laboratorio/web/cromatografia.htm> (Acceso Gratuito. Consultado 05 de Marzo 2008)
49. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. 2002; 25(Suppl 1): S5-S20.
50. Koopmanschap M. Coping with type 2 diabetes: the patient's perspective. Diabetología, 2002; 45:S18-S22.
51. Clarck C, Fradkin J, Hiss R, Lorenz R, Vinicor F, Warren-Boulton E. Promoting Early Diagnosis and Treatment of type 2 diabetes. The National Diabetes Education Program. JAMA 2000; 284:363-365.
52. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. Diabetes Care 2003; 26:3160-3167.
53. Harris M, Flegal K, Cowie C. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance in U.S. adults: The Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) 1988-1994. Diabetes Care, 1995; 21:518.
54. Ariza E, Camacho N, Londoño E, Niño C, Sequeda C, Solano C, Borda M. Factores Asociados al Control Metabólico en pacientes diabéticos tipo 2. Salud Uninorte. 2005; 21:28-40.

55. Bracchitta G. Perfil Lipídico Mínimo en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acudieron a la Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" en el período comprendido entre Junio 2005 y Junio 2006. Trabajo de Investigación presentado como requisito para ascender a la categoría de Profesor Agregado en la Universidad de Carabobo. Noviembre 2007.
56. Nathan D, Buse J, Davidson M, Heine R. Management of hiperglicemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: A consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the study of diabetes. *Diabetes Care*, 2006; 29(8):1963-1972.
57. American Diabetes Association: Clinical Practice Recommendations 2008. Standards of Medical Care in Diabetes 2008. *Diabetes Care*, 2008; Suppl 1:S12-S54.
58. Shojania K, Ranji S, McDonald K, Grimshaw J, Sundaram V, Rushakoff R, Owens D: Effects of quality improvement strategies for type 2 diabetes on glycemic control: a meta-regression analysis. *JAMA*, 2006; 427-440.
59. Grundi S, Cleeman J, Merz N, Brewer H, Clark L et al. For the Coordinating Committee of the National Cholesterol Education Program. Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. (NCEP ATPIII). *Circulation*, 2004; 110:227-239.
60. O'Keefe J, Cordain L, Harris W, Mor R, Vogel R. Optimal low-density lipoprotein is 50 to 70 mg/dl. Lower is better and physiologically normal. *J Am Coll Cardiol*, 2004; 2142-2146.
61. Gaede P, Jepsen P, Lasen J et al. Intensive multifactorial intervention reduces the occurrence of cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *Ugeskr Laeger* 2003; 165 (26); 2658-61.
62. Brenner B. Study Investigators Effects of Aspirin on cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Eng J Med*, 2001; 345: 861-869.

63. International Diabetes Federation (IDF). Clinical Guidelines Task Force. Global Guidelines for type 2 diabetes. Bruxelles, 2005. Disponible en <http://www.idf.org>. (Acceso Gratuito. Consultado 05 Marzo 2009).
64. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES IV) Pan American Health Organization. A peer-reviewed journal. PAHO 2009. Copyright. Disponible en <http://www.journal.paho.org>. (Acceso Gratuito. Consultado el 05 de Marzo de 2009).
65. Guzmán-Pérez M, Cruz-Cauich A, Parra-Jiménez J, Manzano-Osorio M: Control glicémico, conocimientos y autocuidado de pacientes diabéticos tipo 2 que asisten a sesiones educativas. Rev Enferm IMSS 2005; 13(1):9-13.
66. Klein L; Compliance and blood pressure control in Diabetes Mellitus type 2. Hypertension, 2006; 2:61-64.
67. Guías ALAD de Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2. Educación de la persona con DM tipo 2. 2007; 5:19-20.

