



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA**  
**CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"**



**NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA A1c Y GLICEMIA BASAL  
EN HIJOS DE DIABÉTICOS. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE  
TEJERA". VALENCIA – VENEZUELA. ENERO – JUNIO 2011.**

**Autora:** Massiel Geraldine Fagundez López

Valencia, Octubre 2015



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADO**  
**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA**  
**CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"**



**NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA A1c Y GLICEMIA BASAL  
EN HIJOS DE DIABÉTICOS. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE  
TEJERA". VALENCIA – VENEZUELA. ENERO – JUNIO 2011.**

Autora: Massiel Geraldine Fagundez López

Tutora: Ana Mercedes Chacín

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
INTERNA**

Valencia, Octubre 2015

Universidad de Carabobo



Valencia - Venezuela

Facultad de Ciencias de la Salud



Dirección de Asuntos Estudiantiles  
Sede Carabobo

### ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

#### **NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA A1c Y GLICEMIA BASAL EN HIJOS DE DIABÉTICOS. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" VALENCIA - VENEZUELA. ENERO - JUNIO 2011.**

Presentado para optar al grado de **Especialista en Medicina Interna** por el (la) aspirante:

**FAGUNDEZ L., MASSIEL G.**

C.I. V - 17398633

Habiendo examinado el Trabajo presentado, decidimos que el mismo está **APROBADO.**

En Valencia, a los treinta días del mes de octubre del año dos mil quince.

**Prof. Giuseppina Bracchitta de Bracho (Pdte)**

C.I. 7013864

Fecha 30/10/2015

**Prof. Drika López**

C.I. 11813922

Fecha 30/10/15



**Prof. José L. Herrera**

C.I. 9445736

Fecha 30/10/2015

TG: 96-15

*Se agradece por su contribución en la realización de este trabajo a: Dios Todopoderoso, a mis Padres: Alix Omaira López, Carlos Alberto Fagundez Ruiz y Marcial Enrique Chávez Medina, a mi hermano Justo Enrique, a Carlos Pinto Silva, por su apoyo incondicional en todos mis proyectos, a mis hermanos, a mis compañeros y amigos del grupo 3 quienes fueron como mi segunda familia durante 3 años, a Raíza Román por su orientación estadística, a mis tutores Giuseppina Bracchitta y Ana Mercedes Chacín, quienes me ayudaron a hacer esta investigación. A todos ellos mil gracias.*

*Se dedica esta investigación a: Dios quien ha guiado cada uno de mis pasos, a mi madre, por su gran resistencia y esfuerzo, por impulsarme a cumplir cada una de mis metas. A mi padre y mis hermanos, a mi segundo padre Enrique, sé que desde el cielo sigue cuidándome. A mis profesores, tutores, adjuntos de servicio y miembros de la comisión de postgrado, agradezco su empeño, paciencia y dedicación en instruirme y ayudarme a ser una gran profesional.*

## ÍNDICE GENERAL

Índice de Tablas.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción.....	1
Metodología.....	6
Resultados .....	8
Discusión.....	10
Conclusiones.....	13
Recomendaciones.....	13
Referencias Bibliográficas.....	14
Anexos.....	17

## ÍNDICE DE TABLAS

### Tabla 1:

Características Basales de hijos de diabéticos. Consulta Externa de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, Valencia. Venezuela. Enero – Junio 2011 ..... 17

### Tabla 2:

Niveles de glicemia basal y HbA1c en hijos de diabéticos. Consulta Externa de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, Valencia. Venezuela. Enero – Junio 2011 ..... 18

### Tabla 3:

Incidencia de Prediabetes y Diabetes Mellitus tipo 2 según glicemia basal y HbA1c en hijos de diabéticos. Consulta Externa de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, Valencia. Venezuela. Enero – Junio 2011..... 19

### Grafico 1:

Correlación entre niveles de HbA1c y glicemia basal en hijos de diabéticos Consulta Externa de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, Valencia. Venezuela. Enero – Junio 2011..... 20

# NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA A1c Y GLICEMIA BASAL EN HIJOS DE DIABÉTICOS. CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”. VALENCIA – VENEZUELA. ENERO – JUNIO 2011

Autor: Massiel G. Fagundez  
López. Año: 2015

## **RESUMEN**

**Introducción:** La Diabetes constituye uno de los principales riesgos para la salud pública global, con una incidencia en rápido aumento, un desarrollo en parte predecible y factores de alto riesgo para su aparición. La prediabetes es un estado de progresión lenta hacia la hiperglicemia, la determinación de HbA1c permite realizar un diagnóstico precoz de dicha enfermedad. **Objetivo:** Determinar la relación entre los niveles de hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c) y glicemia basal en hijos de diabéticos. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. **Metodología:** Estudio descriptivo, prospectivo, correlacional, se determinaron los niveles de HbA1c y glicemia basal en 46 hijos de diabéticos, asociado o no a otros factores de riesgo para el desarrollo Diabetes Mellitus. **Resultados:** la edad promedio fue  $42,17 \pm 12,11$  años, predominó el sexo femenino (56,5%), se encontró factores de riesgo como Dislipidemia en (69,6%), HAS (52,2%), diabetes gestacional (8,7%), el nivel de HbA1c fue  $5,97 \pm 0,81\%$  y glicemia basal  $98,6 \pm 29,9$ mg/dl, evidenciándose niveles de glicemias  $<100$ mg/dl en 69,6% y HbA1c  $\geq 5,7\%$  en 73,9%, la incidencia de prediabetes y diabetes mellitus fue mayor con HbA1c (56,5% y 17,4%) comparado con glicemia basal (21,7% y 8,7%) **Conclusiones:** en hijos de diabéticos, con más de un factor de riesgo para diabetes mellitus se encontró niveles de glicemia normal en el 69,6% y 2/3 de estos tenían niveles de HbA1c alterados, con una incidencia de prediabetes y diabetes mellitus mayor con HbA1c comparado con glicemia basal. Se relacionó el aumento de HbA1c con el aumento de glicemia basal, circunferencia abdominal y triglicéridos.

**PALABRAS CLAVES:** Hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c), glicemia en ayunas, prediabetes, Diabetes Mellitus.

**LEVELS OF GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN A1c Y BASAL  
GLYCEMIA IN DIABETIC CHILDREN. HOSPITAL CITY “DR. ENRIQUE  
TEJERA”. VALENCIA – VENEZUELA. ENERO – JUNIO 2011**

Author: Massiel G. Fagundez López.  
Year: 2015

**ABSTRACT**

**Background:** The Diabetes constitutes one of the main risks for the global public health, with a incidence in rapid increase, with a development predictable in part and risk factors for its appearance. Prediabetes is a condition of slow progression to hyperglycemia, determination of HbA1c allows an early diagnosis of this disease. **Aim:** Establish the relationship between levels of glycosylated hemoglobin A1c (HbA1c) and basal glycemia in diabetic children. Hospital City “Dr. Enrique Tejera”. **Metodology:** A descriptive study, prospective and correlational, levels of glycosylated hemoglobin and basal glycemia in diabetic children were determined, in relationship or not to other risk factors to development Diabetes Mellitus. **Results:** The average age was  $42,17 \pm 12,11$  years, the predominant sex was female (56,5%), risk factor were found like: dyslipidemia (69,6%), hypertension (52,2%), gestational diabetes (8,7%), the level of HbA1c was  $5,97 \pm 0,81\%$  and basal glycemia  $98,6 \pm 29,9\text{mg/dl}$ , evidencing levels of glycemia  $<100\text{mg/dl}$  in 69,6% and HbA1c  $\geq 5,7\%$  in 73,9% of the patients, the incidence of prediabetes and diabetes mellitus was higher with HbA1c (56,5% and 17,4%) compared with basal glycemia (21,7% and 8,7%) **Conclusions:** in diabetic children, with more than one risk factor for diabetes mellitus it was found normal levels of glycemia in 69,6% of the cases and 2/3 of they had levels of HbA1c altered, with a incidence of prediabetes and diabetes mellitus higher with HbA1c compared with basal glycemia. It was associated the raised of HbA1c with the raised of basal glycemia, abdominal circumference and triglycerides.

**KEY WORDS:** Glycosylated Hemoglobin A1c (HbA1c), fasting blood glucose, prediabetes, Diabetes Mellitus.

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por hiperglicemia resultante de los defectos de la secreción o la acción inapropiada de la insulina<sup>1</sup>. Representando La Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 el 90% de los casos. La Diabetes constituye uno de los principales riesgos para la salud pública global, y su nivel de incidencia en la población está aumentando rápidamente en todo el mundo. Se calcula que al menos 171 millones de personas padecen Diabetes, situación que es probable que se duplique en el año 2030 <sup>2</sup>.

Existen factores de riesgo para padecer DM tipo 2 entre los que destacan la edad superior a 45 años, sobrepeso u obesidad, antecedentes de familiar en 1° grado, madre o padre diabéticos, historia positiva para enfermedad vascular, Diabetes Gestacional (DG), tensión arterial mayor de 140/90 mmHg, así como niveles de colesterol HDL < 40 mg/dl o triglicéridos superiores a 250 mg/dl. Además existe el denominado estado prediabético donde el paciente cursa con niveles de glicemia alterado pero no en el rango de DM, como lo es glicemia en ayunas entre 100 y 125 mg/dl y valor de glicemia a las 2 horas después de una carga oral de glucosa de 75 gramos >140mg/dl pero < 200mg/dl <sup>1</sup>.

El desarrollo de la DM 2 es un evento en cierta medida predecible <sup>3</sup>. Muchos son los trabajos que estudiaron los factores predisponentes en los pacientes diabéticos, pero acerca de la forma de comienzo de la enfermedad parecen sugerir que la fase prediabética es una etapa de progresión lenta hacia la hiperglicemia <sup>4</sup>. Para el diagnóstico de DM 2 se han propuesto criterios como un valor de glicemia en ayunas  $\geq 126$  mg/dl y la confirmación subsiguiente con glicemia  $\geq 200$  mg/dl a las 2 horas tras la prueba de tolerancia oral a una carga glucosada de 75 gramos. Recientemente, luego de varias investigaciones, se incorporó al

diagnóstico de la diabetes mellitus un valor de hemoglobina glicosilada A fracción 1c (HbA<sub>1c</sub>)  $\geq$  6.5%, que marca un punto de inflexión para presentar retinopatía <sup>4,5</sup>.

La hemoglobina es una proteína tetramérica de 68Kd compuesta por cuatro subunidades proteicas (cadenas de globina) cada una asociada a un grupo Hem, y es la principal molécula transportadora de oxígeno a los tejidos. Los glóbulos rojos viven aproximadamente 120 días, y durante todo ese tiempo la hemoglobina forma interacciones no enzimáticas con la glucosa, de aquí se forma la hemoglobina glicosilada A1c que representa el 3% de la hemoglobina normal y aumenta de dos a tres veces en pacientes diabéticos <sup>6-8</sup>.

La hemoglobina glicosilada fue identificada por primera vez por *Huisman y Meyering* en 1958, usando un método cromatográfico <sup>6</sup>. Se caracterizó como una glicoproteína en 1968 por *Bookchin y Gallop* <sup>9</sup>. El incremento de sus valores en la DM fue descrito por primera vez en 1969 por *Samuel Rahbar* y colaboradores <sup>10</sup>. Las reacciones bioquímicas que llevan a su formación se describieron en 1975 por *Bunn* y colaboradores <sup>11</sup>. El uso de la hemoglobina A1c para el monitoreo del control del metabolismo de la glucosa, en pacientes diabéticos, se propuso por *Anthony Cerami, Ronald Koenig* y otros en 1976 <sup>12</sup>. Los estudios *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) y *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) mostraron la importancia de su uso en el seguimiento y control de la DM 1 y 2 <sup>13</sup>.

En 1997 el reporte del Comité de Expertos en Diabetes niega el uso de la HbA<sub>1c</sub> como diagnóstico de DM, en parte por su pobre estandarización.<sup>14</sup> El reporte del Comité de Expertos del año 2003 anota que, a pesar de que el programa nacional de estandarización de la hemoglobina glicosilada tuvo éxito en la estandarización de la gran mayoría de los análisis realizados en Estados Unidos, el uso de la HbA<sub>1c</sub> todavía presentaba desventajas, y reafirmó la previa recomendación de no utilizarla en el diagnóstico de la DM.<sup>15</sup> Un examen actualizado de las mediciones de laboratorio de glicemia y HbA<sub>1c</sub> por el actual Comité

Internacional de Expertos (2008), indica que con los avances en la instrumentación, estandarización y la precisión en la medición de la HbA1c concuerda con la de la glicemia.<sup>4,16</sup>

La HbA1c es usualmente reportada como el porcentaje total de hemoglobina, tomando los valores del *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP), que son los más usados. Para evitar confusiones con estos valores, y en conformidad con el Sistema Internacional de Unidades, los resultados *International Federation for Clinical Chemistry* (IFCC) son reportados en mmol/mol. Por ejemplo, un resultado de HbA1c de 7 % (en unidades NGSP) es equivalente a 53 mmol/mol (en unidades IFCC), y a un promedio glicémico de 9,5 mmol/L (150 mg/dl). Asimismo, uno de 6 % es equivalente a 42 mmol/mol, y a un promedio glicémico de 6,7 mmol/L (120 mg/dl). Un documento de consenso sobre la estandarización de la HbA1, recomienda que sus valores pueden ser reportados en mmol/mol (IFCC) o en % (NGSP) <sup>17</sup>.

Elizabeth Selvin, Michael W. et al, en el año 2010, comparo el valor pronóstico de la Hb1Ac y la glicemia en ayunas para identificar el riesgo de Diabetes o enfermedad cardiovascular en adultos <sup>18</sup>. Se determinó la Hb1Ac en 11.092 adultos de raza negra o blanca sin historia de Diabetes o enfermedad cardiovascular que asistieron a la segunda visita dentro del estudio Risk of Atherosclerosis in Communities (ARIC) <sup>19</sup>. El valor de la Hb1Ac al inicio del estudio se asoció con el diagnóstico reciente de Diabetes y enfermedades cardiovasculares; mientras que la asociación entre la glicemia en ayunas y el riesgo de enfermedad cardiovascular o muerte por cualquier causa no fue significativa en los modelos con ajuste para todas las variables y la Hb1Ac.<sup>18-19</sup>.

Kirsten J Coppel, et al, en agosto 2010, realizaron un estudio controlado y aleatorizado en Nueva Zelanda, conformado por 93 participantes <70 años con diabetes tipo 2 y un nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c), >7% a pesar del tratamiento farmacológico optimizado, asociado por lo menos a dos de los siguientes factores: sobrepeso u obesidad, hipertensión arterial sistémica (HAS) y

dislipidemia. Se realizó una intervención intensiva durante seis meses mediante el asesoramiento dietético individualizado, se comprobó una diferencia en los niveles de HbA1c entre el grupo de intervención y el grupo control (-0,4%) estadísticamente significativa, hubo una disminución del peso basal (promedio: -1,3 kg.), del índice de masa corporal (promedio: -0,5kg/m<sup>2</sup>) y la circunferencia de la línea base (promedio: -1,6 cm.)<sup>20</sup>.

En personas no diabéticas el valor normal de la HbA1c es <5,7%. En los diabéticos, cifras menores de 7 % muestran un buen control metabólico, pudiéndose aceptar niveles mayores en los ancianos<sup>18</sup>. Además, brinda un buen estimado de qué tan bien está el control de la DM durante los últimos 3 meses. En general, cuanto más alto sea el nivel de HbA1c, mayor será el riesgo para el paciente de desarrollar complicaciones oculares, renales, vasculares y de los nervios periféricos<sup>21-23</sup>.

Las normas para la práctica clínica de la Asociación Americana de Diabetes recomienda el uso de la Hb1Ac para el diagnóstico de Diabetes. En comparación con la glicemia en ayunas, la Hb1Ac tiene varias ventajas como prueba diagnóstica: tiene mayor capacidad de repetición, no requiere ser evaluada en ayunas y es el análisis preferido para el control de la glucosa<sup>24-27</sup>. Los datos pronósticos a largo plazo también son útiles para informar los puntos de corte para el diagnóstico de las condiciones asintomáticas; hay pruebas de que la HbA1c elevada puede ser un factor de riesgo de enfermedades tanto macro como microvasculares<sup>18</sup>.

En la población de riesgo para el desarrollo de DM la determinación de HbA1c permitiría la realización de un diagnóstico precoz de dicha enfermedad<sup>24</sup>, así como la progresión de la misma y por ende una disminución de los costos sanitarios generados tanto por tratamiento como por hospitalizaciones; o muy bien permitiría identificar aquellos pacientes en alto riesgo de padecer la enfermedad<sup>28-35</sup>, para poder realizar medidas de intervención del tipo recomendaciones en el estilo de vida, dieta, actividad física, entre otros.<sup>19,36-40</sup>

Por todo lo anterior y enmarcado dentro de la necesidad de generar información regional con la intención de establecer patrones predictivos para una adecuada valoración en términos de prevención se justifica la realización de esta investigación, teniendo como objetivos:

**Objetivo General:** Determinar la relación entre los niveles de hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c) y glicemia basal en hijos de diabéticos que acudieron a la Consulta Externa de Medicina Interna. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. Valencia – Venezuela. Enero – Junio 2011.

**Específicos:**

1. Describir las características clínico – epidemiológicas del grupo en estudio.
2. Determinar los niveles de glicemia basal y hemoglobina glicosilada (HbA1c).
3. Identificar los factores de riesgo como sobrepeso u obesidad, Diabetes Gestacional, hipertensión arterial (HAS) o aumento de la circunferencia abdominal.
4. Establecer la incidencia de prediabetes y DM tipo 2 de acuerdo a los niveles de glicemia basal y hemoglobina glicosilada (HbA1c).
5. Relacionar los niveles de HbA1c con los de glicemia basal en los pacientes de la muestra.

## METODOLOGÍA

El tipo y diseño de investigación es descriptivo, correlacional, no experimental, prospectivo, de corte transversal. La población y muestra estuvo determinada por los hijos de diabéticos que acudieron a la Consulta Externa de Medicina Interna, Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, Valencia – Venezuela en el periodo comprendido de Enero a Junio del 2011. La muestra fue de tipo no probabilística, intencional, quedando constituida por 46 individuos hijos de diabéticos, que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: hijos de diabéticos, con edad comprendida entre 18 y 69 años, de ambos sexos, con presencia o no de factores de riesgo para diabetes mellitus como IMC  $\geq 25\text{kg/m}^2$ , HAS, antecedente de Diabetes gestacional o dislipidemia.

Entre los criterios de exclusión estuvieron el diagnóstico previo de DM, edad  $<18$  o  $>70$  años, recibir tratamiento con medicamentos hiperglicemiantes como esteroides, diuréticos, tiazidicos o difenilhidantoína sódica, pacientes que no acudieran a la consulta en el periodo de tiempo determinado, portadores de hemoglobinopatías o nefropatías.

Al momento de acudir a la consulta externa los sujetos conformantes de la muestra fueron pesados y tallados con balanza y tallmetro disponibles en el área de consulta, sin zapatos, en ayunas, en bipedestación y mirando al frente, además para la circunferencia abdominal se utilizó cinta métrica tomando como referencia un punto medio entre el 6to arco costal y la cresta iliaca antero superior.

Para la recolección de los datos se procedió a vaciar la información en una ficha diseñada para tal fin (ver Anexo A), con datos patronímicos, personales patológicos, antecedentes familiares, datos antropométricos: peso, talla, IMC, circunferencia abdominal. Para la toma de muestras los

pacientes acudieron al laboratorio predeterminado para la investigación (laboratorio Cesar Sánchez Font) con 12 horas de ayuno previo y se tomó muestra de acceso venoso periférico (6cc) para determinar los niveles de colesterol, triglicéridos y HDL y LDL, HbA1c y glicemia basal.

Para las técnicas de procesamiento, análisis estadístico y presentación de resultados: se conformó la base de datos en Microsoft® Excel 2013 y se procedió al procesamiento de los datos, las variables cualitativas y ordinales fueron expresadas en frecuencia absoluta y frecuencia relativa, las variables cuantitativas continuas de distribución normal expresadas en medidas de tendencia central y dispersión. Para el análisis bivariado se emplearon pruebas no paramétricas como coeficiente Chi cuadrado o Rho de Spearman de acuerdo a la variable dependiente, cualitativa, ordinal o cuantitativa según corresponda. Se utilizó el paquete estadístico PAST versión 3.06, los resultados fueron presentados en tablas y/o gráficos.

## RESULTADOS

Se estudiaron 46 individuos hijos de diabéticos, en la tabla 1 se describen las características basales de la población, donde se evidenció: edad promedio de  $42,17 \pm 12,11$  años, con una edad mínima de 21 años y una máxima de 64 años, predominó el género femenino con 56,5% (n 26) sobre el género masculino con 43,5% (n 20) ( $p > 0,05$ ). Se encontró mayor promedio de edad en el género femenino con respecto al masculino ( $46,23 \pm 10,24$  vs  $36,9 \pm 12,55$  años) siendo esto estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ). Según los niveles de HbA1c los pacientes fueron clasificados en 3 categorías posibles: Normal  $<5,7\%$ , Prediabetes entre  $5,7 - 6,4\%$  y Diabetes  $\geq 6,5\%$ , con valores promedio de edad sin diferencias entre los subgrupos ( $38,3 \pm 11,64$ ;  $44,5 \pm 11,8$  y  $40,5 \pm 13,6$  respectivamente) ( $p > 0,05$ ).

Entre los factores de riesgo más relevantes figuran dislipidemia con 69,6% (n 32), HAS en 52,2% (n 24) y DG en 8,7% (n 4), sin diferencia entre los subgrupos de HbA1c ( $p > 0,05$ ). El análisis por subgrupo reveló una tendencia al aumento creciente de dislipidemia según el ascenso de HbA1c (Normal: 50%, Prediabetes: 69,2% y Diabetes: 100%) ( $p 0,0590$ ). La tensión arterial tuvo un promedio de  $123,08 \pm 18,78$  mmHg sistólica y  $77 \pm 14,04$  mmHg para diastólica. El IMC tuvo un promedio de  $30,39 \pm 5,83$  kg/m<sup>2</sup>, encontrándose IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> en el 82,6% (n 38) y solo el 17,4% (n 8) tenían IMC normal. Sin diferencia estadísticamente significativa en tensión arterial e IMC entre los subgrupos de HbA1c y género ( $p > 0,05$ ). (Tabla 1).

La circunferencia abdominal tuvo un promedio mayor en el grupo con HbA1c  $\geq 6,5$  g%  $106 \pm 15,26$ cm ( $p < 0,05$ ). Sin diferencia entre los valores según género (femenino  $95,31 \pm 11,05$ cm vs masculino  $99,4 \pm 11,98$ cm) ( $p > 0,05$ ). Considerando los criterios diagnósticos de la ADA para

síndrome metabólico (femenino 88cm y masculino 102cm) se evidencia circunferencia abdominal alterada en 84,6% (n 22) de los pacientes del género femenino y solo 40% (n 8) en el masculino. (Tabla 1).

En relación al perfil lipídico se evidenció una elevación estadísticamente significativa de los valores promedio de triglicéridos de acuerdo a la elevación de los niveles de HbA1c, normal:  $119 \pm 64,9$ mg/dl, prediabetes  $165,9 \pm 54,3$ mg/dl; diabetes  $194,25 \pm 32,31$  ( $p < 0,05$ ). Sin diferencia estadísticamente significativa entre el resto de los elementos del perfil lipídico (colesterol, LDL y HDL). ( $p > 0,05$ ).

Se obtuvo niveles de glicemia en ayunas de  $86,8 \pm 2,5$  mg/dl en el grupo con HbA1c  $<5,7$  g%,  $91,5 \pm 11,9$  mg/dl en el grupo con HbA1c entre 5,7 g% - 6,4 gr% y  $139,5 \pm 42,47$ mg/dl en el aquellos con HbA1c  $\geq 6,5$ g%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ). El nivel promedio de HbA1c fue de  $5,97 \pm 0,81$ % y el de glicemia en ayunas  $98,6 \pm 26,91$  mg/dl (Tabla 2). Con un coeficiente de correlación (Rho de Spearman) de 0,3170 ( $p 0,0320$ ). (Grafico 1).

Al clasificar los niveles de glicemia y HbA1c en las 3 categorías mencionadas: normal, prediabetes y diabetes mellitus: se obtuvo, según glicemia en ayunas una incidencia de prediabetes en el 21,7% (n 10) y diabetes en 8,7% (n 4), mientras que con HbA1c se obtuvo una incidencia de prediabetes de 56,5% (n 26) y diabetes 17,4% (n 8). (Tabla 2).

Se evidencio HbA1c  $\geq 5,7$ % en el 73,9% (n 34), mientras que el 69,6% (n 32) tuvieron glicemias  $<100$ mg/dl y una gran parte de estos tuvieron HbA1c alteradas (56,3% (n 18) en rango de prediabetes y 6,3% (n 2) en rango de diabetes), mientras que el 100% de pacientes con glicemia alterada en ayunas o en rango de DM tuvieron niveles de HbA1c alterados ( $\geq 5,7$ %), siendo esta diferencia estadísticamente significativa. ( $p < 0,0001$ ). (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

Desde 1980 los valores de glicemia se han incrementado de forma progresiva a nivel mundial, según estudios recolectados hasta el 2008, 2,7 millones de adultos presentaban valores en el rango de prediabetes, las regiones como Oceanía, Europa y el Sureste asiático eran las más afectadas, sin embargo según proyecciones en Suramérica se plantea una prevalencia para el año 2030 de casi 35 millones de individuos, ubicándose en el tercer lugar, pues la estimación global para esa fecha es de 470 millones de prediabéticos<sup>32</sup>. Según la población del estudio U.S National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) realizado entre los años 2005 y 2008, se evidencio que 35% de los adultos por encima de 20 años y 50% por encima de 65 años eran prediabéticos según valores de glicemia en ayuna o HbA1c<sup>33</sup>.

En la presente investigación el promedio de edad fue  $42,17 \pm 12,11$  años, siendo  $44,5 \pm 11,8$  años el promedio en los pacientes prediabéticos, datos que concuerdan con el comportamiento descrito por los estudios más amplios<sup>36</sup>. Con predominio del género femenino, siendo la edad promedio menor en el género masculino  $36,9 \pm 12,55$  años, con resultados similares ( $33,5 \pm 8,4$  años) y que se correlacionan como factor predictor de Diabetes Mellitus en este género<sup>18,27</sup>.

Los factores de riesgo individuales adicionales a ser hijos de diabéticos, más frecuentes fueron la dislipidemia y la hipertensión arterial sin diferencias estadísticamente significativas entre los subgrupos. Se evidenció una tendencia al incremento de los valores de colesterol de forma proporcional al aumento de la HbA1c, sin embargo los triglicéridos presentaron un incremento en relación al aumento de los valores de HbA1c con una relación estadísticamente significativa, contrastando a los

resultados del estudio ARIC donde los factores de riesgo más relevantes resultaron ser el aumento de triglicéridos y disminución de HDL<sup>19</sup>.

No hubo relación significativa entre el IMC respecto a cada subgrupo, pero la circunferencia abdominal se mostró con un promedio mayor en el subgrupo de HbA1c  $\geq 6,5$  gr/dl siendo esto significativo. Ambos parámetros estuvieron alterados por encima del límite superior normal, obteniéndose así una muestra en promedio dentro del rango de obesidad. Siendo estos resultados concordantes a los datos reportados por otros estudios<sup>18-19</sup> y contrarios al Framingham offspring donde el IMC fue considerado como uno de los factores de riesgo más importantes relacionados al desarrollo de prediabetes y diabetes.<sup>39</sup>

La obesidad junto al sedentarismo son los dos factores de riesgo modificables más importantes objetos del tratamiento de la Diabetes, pudiendo lograrse una reducción de riesgo de hasta 58% con la pérdida de peso, modificación dietética y actividad física<sup>37</sup>. A pesar que el antecedente de Diabetes Gestacional estuvo presente solo en el 8% de la muestra, evidenciándose HbA1c en rango de prediabetes solo en 2 pacientes y sin significancia estadística, este es un fuerte factor de riesgo para el desarrollo de DM a los 5 años de 20 a 60%<sup>29,30</sup>.

Estos factores de riesgo de forma individual o en conjunto han sido utilizados dentro de las diversas escalas de riesgo como predictores de Diabetes, sin embargo el poder predictivo en la evaluación de prediabetes es pobre en comparación con índices como la Glicemia en Ayunas (GA), la Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (PTOG) y/o la HbA1c<sup>24</sup>. Respecto a lo anterior existe evidencia que la correlación entre GA y PTOG es menor del 25%<sup>25</sup> y el valor pronóstico de ambos no es inferior al de la HbA1c<sup>35</sup>.

Los resultados obtenidos de los valores promedios de glicemia en ayunas y HbA1c son similares a los encontrados en la literatura<sup>18</sup>. En dicho estudio se encontró una incidencia de prediabetes en el 52,4% y 6,3% de Diabetes Mellitus. Mientras que en la presente investigación se reportó una relación significativa entre los niveles de GA y los valores de

HbA1c, donde la HbA1c tuvo mayor poder de estratificar a un paciente en rango de prediabetes en comparación con la GA, ya que en este estudio casi el 70% de los pacientes tuvo un promedio de glicemia en ayunas normal y más del 60% presentó valores de HbA1c alterada, obteniéndose una incidencia de prediabetes de 56,5% (n 26) y diabetes 17,4% (n 8).

La importancia de esto se sustenta en el entendimiento que la prediabetes puede progresar a Diabetes en el 70% de los casos, demostrándose también que posterior a intervención de cambios del estilo de vida y farmacológica, el individuo prediabético puede evolucionar a la normoglicemia <sup>40</sup>, reduciéndose el riesgo relativo en un rango de 20 a 70% para el desarrollo Diabetes. Del mismo modo, la prediabetes se ha asociado a la existencia de deterioro en la tasa de filtración glomerular, lesiones iniciales de neuropatía, retinopatía, entre otros órganos, lo cual nos indica que estas lesiones anteceden a la aparición de DM <sup>39</sup>.

Así pues, el concepto de prediabetes, también llamado hiperglicemia intermedia o alto riesgo de diabetes, identifica a un grupo heterogéneo de la población caracterizada por la presencia simultánea de resistencia a la insulina o disfunción de las células  $\beta$ . Múltiples escalas se han desarrollado con la promesa de identificar a este tipo de pacientes, sin embargo están destinados a evaluar la Diabetes, aun no es bien conocido si pueden ser usados en la evaluación de riesgo de la prediabetes <sup>40</sup>.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se evidenció que el 69,6% (n 32) de los individuos tuvo niveles de glicemia normal, de los cuales 43,5% (n 20) presentaron HbA1c alterada. Así mismo se encontró niveles de HbA1c por encima del límite superior normal ( $\geq 5,7\%$ ) en más del 70% del grupo en estudio, Obteniéndose una alta incidencia de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2. Se relacionó el aumento de HbA1c con el aumento de glicemia basal, circunferencia abdominal y triglicéridos.

Se recomienda realizar un estudio prospectivo, longitudinal, con una muestra de mayor tamaño, a fin de realizar seguimiento y control de los pacientes con diagnóstico reciente de prediabetes y Diabetes Mellitus, además se sugiere solicitar HbA1c a los pacientes con más de un factor de riesgo para Diabetes Mellitus, independientemente de la glicemia en ayunas, con el fin de diagnosticar precozmente a los pacientes de alto riesgo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Inzucchi S, Bergenstal R, Fonseca V, et al. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. Suplemento: 62-69. [PubMed: 20042775]
2. Cortazar A, Daza P, Etxeberria A, et al. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. España 2008.
3. Ferranini E, Nannipieri M, Williams K. Mode of onset of type 2 diabetes from normal or impaired glucose tolerance. *Diabetes*. 2004 Jan;53(1):160-5. [PubMed: 14693710]
4. Nathan D, Balkau B, Bonora E, et al. International expert committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2009 jul;32(7):1327-34. [PubMed: 19502545]
5. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2007. *Diabetes Care*. 2007; 30. Suppl.1:4-41. [PubMed: 17192377]
6. Huisman TH, Martis EA, Dozy A. Chromatography of hemoglobin types on carboxymethylcellulose. *J Lab Clin Med*. 1958;52(2):312-27. [PubMed: 13564011]
7. Peterson K, Pavlovich J. What is hemoglobin A1c? An analysis of glycated hemoglobins by electrospray ionization mass spectrometry. *Clin Chem*. 1998; 44 (9):1951-8. [PubMed: 9732983]
8. Kilpatrick S. Glycated haemoglobin in the year 2000. *J Clin Pathol*. 2000; 53 (5):335-9. [PubMed: 10889813]
9. Bookchin RM, Gallop PM. Structure of hemoglobin A1c: nature of the N-terminal beta chain blocking group. *Biochem Biophys Res Commun*. 1968;32(1):86-93. [PubMed: 4874776]
10. Rahbar S, Blumenfeld O, Ranney HM. Studies of an unusual hemoglobin in patients with diabetes mellitus. *Biochem Biophys Res Commun*. 1969;36(5):838-43. [PubMed: 5808299]
11. Bunn HF, Haney DN, Gabbay KH, Gallop PM. Further identification of the nature and linkage of the carbohydrate in hemoglobin A1c. *Biochem Biophys Res Commun*. 1975;67(1):103-9. [PubMed: 1201013]
12. Koenig RJ, Peterson CM, Jones RL, et al. Correlation of glucose regulation and hemoglobin A1c in diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1976;295(8):417-20. [PubMed: 934240]
13. Lachin J, Genuth S, Cleary P, et al. Retinopathy and nephropathy in patients with type 1 diabetes four years after a trial of intensive therapy. *N Engl J Med*. 2000; Feb 10; 342(6):381-389. [PubMed: 10844091]
14. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*. 1997 jul;20(7):1183-97. . [PubMed: 9203460]
15. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*. 2003 Jan;26 Suppl 1:S5-20.

16. Bode BW, Irvin BR, Pierce JA, et al. Advances in Hemoglobin A1c Point of Care Technology. *J Diabetes Sci Technol*. 2007 May;1(3):405-11. [PubMed: 19885097]
17. Ragnar H, Garry J. Consensus statement on the worldwide standardization of the haemoglobin A1C measurement: the American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes, International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, and the International Diabetes Federation. *Clinical Chemistry* 56:8 1362-1364 (2010).
18. Selvin E, Steffes M, Zhu H, Matsushita K, et al. Glycated hemoglobin, diabetes, and cardiovascular risk in nondiabetic adults. *N Engl J Med* 2010;362:800-11 [PubMed: 20200384]
19. Schroeder EB, Chambless LE, Liao D, et al. Diabetes, glucose, insulin, and heart rate variability: the atherosclerosis Risk in communities (ARIC) study. *Diabetes care*. 2005;28:668-74. [PubMed: 15735206].
20. Coppel K, Kataoka M, Williams S, Chisholm A, et al, Nutritional intervention in patients with type 2 who are hyperglycaemic despite optimized drug treatment-lifestyle over and above drugs in diabetes (LOADD) study: randomized controlled trial . *BMJ*2010;341:c3337 [PubMed: 20647285]
21. Larsen M, Hørder M, Mogensen E. Effect of long-term monitoring of glycosylated hemoglobin levels in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1990;323 (15): 1021-5. [PubMed: 2215560]
22. Berg AH, Sacks DB. Haemoglobin A1c Analysis in the management of patients with diabetes: from Chaos to Harmony. *J Clin Pathol*. 2008;61:983-7. [PubMed: 18755722]
23. Herrera M, Guevara M, et al. Determinación de la concentración de hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos insulino dependientes y no insulino dependientes que asisten a la consulta externa del hospital nacional de Santa Rosa de Lima, Departamento de la Unión, febrero - marzo 2008. *Rev Peruana de Endocrinología*. 112; 32-35.
24. McCance D, Hanson R. Comparison of tests for glycated haemoglobin and fasting and two hour plasma glucose concentrations as diagnostic methods for diabetes. *BMJ*. 1994;308 (6940):1323-8. [PubMed: 8019217]
25. Peterson JR, Finley JB, Okorodudu AO, et al. Effect of Point of Care on Maintenance of Glycemic Control as Measured by A1c. *Diabetes Care*. 2007; 30 (3):713-5 [PubMed: 17327346]
26. Inoue K, Matsumoto M, Akimoto K. Fasting plasma glucose and HbA1c as risk factors for type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2008 Oct;25(10):1157-63. [PubMed: 19046193]
27. Tirosch A, Shai I, Tekes-Manova D, et al. Normal fasting plasma glucose levels and type 2 diabetes in Young men. *N Engl J Med*. 2005;353:1454-62. [PubMed: 16207847]
28. Nichols G, Hillier T, Brown J. Normal fasting plasma glucose and risk of type 2 diabetes diagnosis. *The American Journal of Medicine* 121, 519-524. [PubMed: 18501234]

29. Kim C, Newton KM, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care*. 2002; 25:1862–8. [PubMed: 12351492]
30. Lauenborg J, Hansen T, Jensen DM, et al. Increasing incidence of diabetes after gestational diabetes: a long-term follow-up in a Danish population. *Diabetes Care*. 2004; 27:1194–9. [PubMed: 15111544]
31. Buijsse B, Simmons RK, Griffin SJ, et al. Risk assessment tools for identifying individuals at risk of developing type 2 diabetes. *Epidemiol Rev*. 2011; 33:46–62. [PubMed: 21622851]
32. Danaei G, Finucane MM, Lu Y, et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet*. 2011; 378:31–40. [PubMed: 21705069]
33. Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Fact Sheet: national estimates and general information on diabetes and prediabetes in the United States, 2011. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention; 2011.
34. Hoehner CM, Greenlund KJ, Rith-Najarian S, et al. Association of the insulin resistance syndrome and microalbuminuria among nondiabetic native Americans. The Inter-Tribal Heart Project. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13:1626-34.
35. Gerstein HC, Santaguida P, Raina P, et al. Annual incidence and relative risk of diabetes in people with various categories of dysglycemia: a systematic overview and meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007; 78:305–12. [PubMed: 17601626]
36. Cowie CC, Rust KF, Ford ES, et al. Full accounting of diabetes and pre-diabetes in the U.S. population in 1988–1994 and 2005–2006. *Diabetes Care*. 2009; 32:287–94. [PubMed: 19017771]
37. Knowler WC, Barrett – Connor E, Fowler SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002; 346:393-403.
38. Age- and sex-specific prevalences of diabetes and impaired glucose regulation in 13 European cohorts. *Diabetes Care*. 2003; 26:61–9. [PubMed: 12502659]
39. Fox CS, Larson MG, et al. Glycemic status and development of kidney disease: The Framingham Heart study. *Diabetes care*. 2005;28:2436-40. [PubMed: 16186276].
40. Tabák A, Herder C, Rathmann W, Brunner E and Kivimäki M. Prediabetes: A high-risk state for developing diabetes. *Lancet*. 2012 June 16; 379(9833): 2279–2290

**Tabla 1:** Características Basales de hijos de diabéticos. Consulta Externa de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria Dr. “Enrique Tejera” Valencia. Venezuela. Enero – Junio 2011

	HbA1c				P
	Normal (<5,7%)	Prediabetes (5,7 – 6,4%)	Diabetes (≥6,5%)	TODOS	
<b>Edad (años)</b>	38,3 ± 11,64	44,5 ± 11,8	40,5 ± 13,6	42,17 ± 12,11	0,3260
Femenino	41,75 ± 13,01	47,6 ± 8,8	53 ± 0,001	46,23 ± 10,24	<b>0,008</b>
Masculino	31,5 ± 2,9	39,4 ± 14,6	36,33 ± 13,18	36,9 ± 12,55	
<b>Sexo (%)</b>	66,7% (8)	61,5% (16)	25% (2)	56,5% (26)	0,1350
Masculino	33,3% (4)	38,5% (10)	75% (6)	43,5% (20)	
<b>Comorbilidades</b>					
Dislipidemia	50% (6)	69,2% (18)	100% (8)	69,6% (32)	0,0590
<b>HAS</b>	66,7% (8)	38,5% (10)	75% (6)	52,2% (24)	0,0980
<b>DG¶</b>	16,7% (2)	7,7% (2)	0% (0)	8,7% (4)	0,4160
<b>TAS (mmHg)</b>	129,2 ± 24,2	119,4 ± 15,5	125,75 ± 19,09	123,08 ± 18,78	0,3100
<b>TAD (mmHg)</b>	79,2 ± 17,7	77,3 ± 13,5	72,75 ± 9,72	77 ± 14,04	0,6080
<b>IMC (kg/m2)</b>	30,5 ± 8,5	29,9 ± 4,5	31,87 ± 5,33	30,39 ± 5,83	0,7050
Femenino	31,89 ± 10,34	29,8 ± 5,1	30,8 ± 0,001	30,5 ± 6,81	0,8840
Masculino	27,74 ± 1,2	30,05 ± 3,65	32,23 ± 6,26	30,24 ± 4,41	
<b>IMC ≥ 25 kg/m2</b>	83,4% (10)	77% (20)	100% (8)	82,6% (38)	0,0800
<b>Circunferencia abdominal (cm)</b>	97,33 ± 12,5	94,2 ± 8,4	106 ± 15,26	97,09 ± 11,52	<b>0,0370</b>
Femenino	99,5 ± 15,1	91,6 ± 7,21	108 ± 0,001	95,31 ± 11,05	0,2360
Masculino	93 ± 0,001	98,4 ± 8,95	105,33 ± 18	99,4 ± 11,98	
<b>Femenino ≥ 88cm</b>	100% (8)	75% (12)	100% (2)	84,6% (22)	0,2280
<b>Masculino ≥ 102cm</b>	0% (0)	40% (4)	66,7% (4)	40% (8)	0,1080
<b>Triglicéridos</b>	119 ± 64,9	165,9 ± 54,3	194,25 ± 32,31	158,75 ± 59,07	<b>0,0110</b>
<b>Colesterol</b>	172,83 ± 32,7	191,7 ± 41,2	212,5 ± 9,69	190,4 ± 37,27	0,0600
LDL	107,6 ± 29,4	123,9 ± 31,6	126,75 ± 7,18	120,13 ± 28,85	0,2140
HDL	39,8 ± 2,7	38,7 ± 8,5	41,2 ± 6,2	39,41 ± 7,02	0,6490
Femenino	38,75 ± 2,3	39,2 ± 10,8	46 ± 0,001	39,6 ± 8,7	0,8590
Masculino	42 ± 2,3	37,8 ± 2,7	39,7 ± 6,5	39,2 ± 4,3	
<b>Total</b>	<b>26,1% (12)</b>	<b>56,5% (26)</b>	<b>17,4% (8)</b>	<b>100% (46)</b>	

Para la conversión del colesterol a milimoles por litro, multiplicar por 0.02586. Para la conversión de triglicéridos a milimoles por litro, multiplicar por 0.01129. ¶ DG: Diabetes gestacional

**Fuente:** Datos de la Investigación (Fagundez, 2015)

**Tabla 2:** Incidencia de Prediabetes y Diabetes Mellitus tipo 2 según niveles de glicemia basal y HbA1c en hijos de diabéticos. Consulta Externa de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, Valencia. Venezuela. Enero – Junio 2011.

	<b>Normal</b> (60–99mg/dl) < 5,7g%	<b>Prediabetes</b> (100–125mg/dl) 5,7 – 6,4g%	<b>Diabetes</b> (≥126mg/dl) ≥ 6,5g%	<b>Todos</b>	<b>p</b>
<b>Glicemia Basal (%) (mg/dl)</b>	69,6% (32) 86,8 ± 2,5	21,7% (10) 91,5 ± 11,9	8,7% (4) 139,5 ± 42,4	100% (46) <b>98,6 ± 26,9</b>	<b>&lt;0,0001</b>
<b>HbA1c (%)</b>	26,1% (12) 5,11 ± 0,34	56,5% (26) 5,96 ± 0,21	17,4% (8) 7,3 ± 0,81	100% (46) <b>5,97 ± 0,81</b>	<b>&lt;0,0001</b>

Para la conversión de glicemia a milimoles por litro, multiplicar por 0.05551.

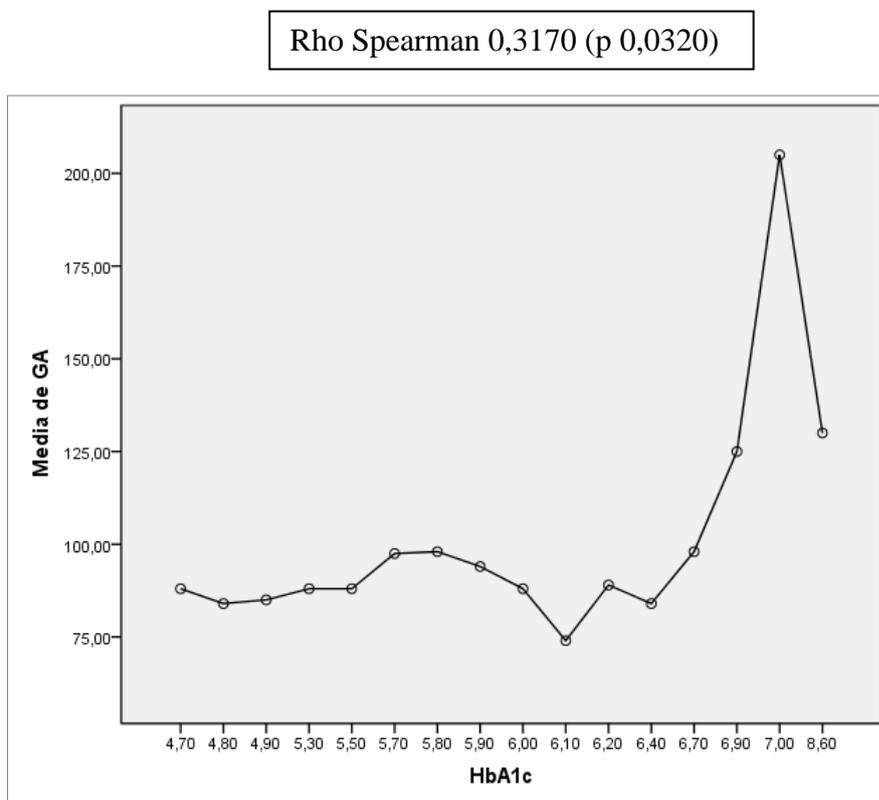
**Fuente:** Datos de la Investigación (Fagundez, 2015)

**Tabla 3:** Clasificación de Prediabetes y Diabetes Mellitus tipo 2 según HbA1c y glicemia en ayunas en hijos de diabéticos. Consulta Externa de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, Valencia. Venezuela. Enero – Junio 2011.

HbA1c	Glicemia en ayunas			
	Normal (60 – 99mg/dl)	Prediabetes (100 – 125mg/dl)	Diabetes (≥126mg/dl)	Todos
<b>Normal</b> (<5,7g%)	37,5% (12)	0% (0)	0% (0)	26,1% (12)
<b>Prediabetes</b> (5,7 – 6,4g%)	<b>56,3% (18)</b>	80% (8)	0% (0)	56,5% (26)
<b>Diabetes</b> (≥6,5g%)	<b>6,3% (2)</b>	20% (2)	100% (4)	17,4% (8)
<b>Total</b>	<b>69,6% (32)</b>	21,7% (10)	8,7% (4)	100% (46)

**Fuente:** Datos de la Investigación (Fagundez, 2015)

**Gráfico 1:** Correlación entre HbA1c y glicemia basal en hijos de diabéticos. Consulta Externa de Medicina Interna de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, Valencia. Venezuela. Enero – Junio 2011.



**Fuente:** Datos de la Investigación (Fagundez, 2015)



## Anexo B

**“NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA A1c Y GLICEMIA BASAL EN HIJOS DE DIABETICOS. CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”. VALENCIA – VENEZUELA. ENERO – JUNIO 2011”**

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Investigador principal:** Dra. Massiel Fagundez **Realizador (a) de proyecto.**

**Nombre del paciente:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_ años.

He oído y entendido la explicación sobre el proyecto de investigación al que he sido invitado a participar. He recibido este formulario de consentimiento la cual he leído y conservo en mi poder. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y las mismas han sido respondidas. Entendiendo que puedo desistir de participar en este proyecto en cualquier momento y en caso de hacerlo, esto no afectara en modo alguno mi atención médica. He informado al Dr. (a) \_\_\_\_\_ de cualquier otro estudio en que estoy participando. He decidido por mi propia voluntad participar en esta investigación. Estoy de acuerdo en que un auditor seleccionado por el comité de Ética de investigación clínica de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, revise mis archivos con el solo propósito de chequear la exactitud de la información registrada en el estudio.

_____	_____	____/____/____
Nombre del paciente	Firma	Fecha

_____	_____	____/____/____
Nombre del testigo	Firma	Fecha