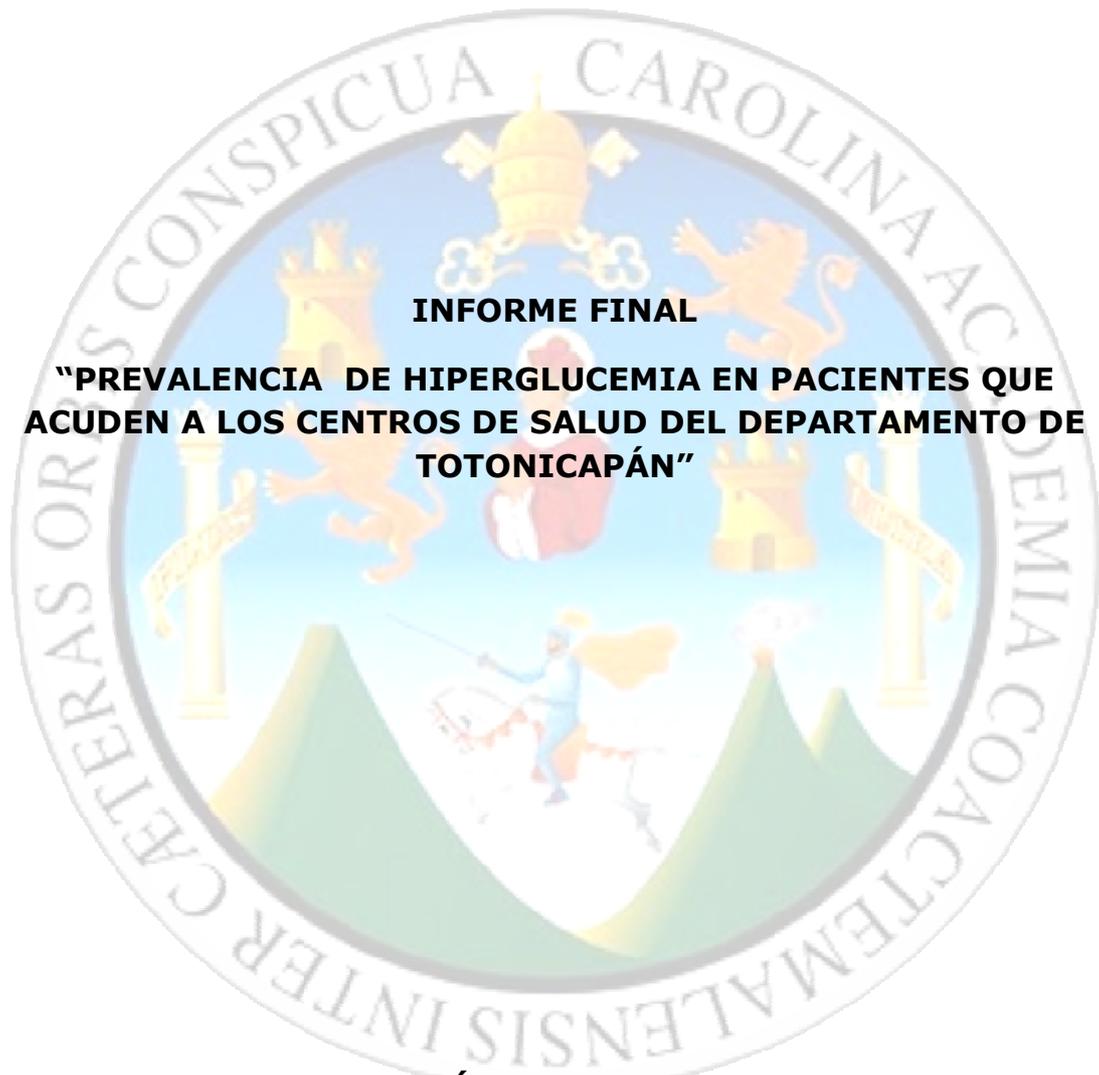


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
ESCUELA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ATENCIÓN FARMACEÚTICA**



**INFORME FINAL**

**“PREVALENCIA DE HIPERGLUCEMIA EN PACIENTES QUE  
ACUDEN A LOS CENTROS DE SALUD DEL DEPARTAMENTO DE  
TOTONICAPÁN”**

**MARÍA DEL ROSARIO NAJERA CHINCHILLA**

**QUIMICA FARMACEUTICA**

**Colegiado No. 1,116**

## INDICE

	Página
1. INTRODUCCION .....	3
2. OBJETIVOS .....	8
3. METODOLOGIA .....	9
Diseño	
3.1 Población	
3.2 Ámbito de estudio	
3.3 Definición operacional de variables	
3.4 Obtención de información	
4. RESULTADOS .....	11
5. DISCUSIÓN .....	17
6. CONCLUSIONES.....	19
7. RECOMENDACIONES .....	20
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	21

## **1. INTRODUCCIÓN**

Se hicieron descripciones de la diabetes desde hace 3,000 años en Egipto. Cerca de 400 años a. C., Charak y Susrut en la India hicieron notar lo dulce de la orina y la correlación entre la obesidad y la diabetes, la tendencia de la enfermedad para pasar de una generación a la otra a través de unas "semillas" y aun dos tipos de enfermedad, uno asociado con emaciación, deshidratación, poliuria y astenia; el otro caracterizado por "corpulencia, polifagia, obesidad y somnolencia". Cerca del principio de la era cristiana, los romanos Areteo y Celso describieron la enfermedad y le dieron el nombre de diabetes (sifón) mellitus (melli=miel o azúcar). Su correlación con la gangrena fue mencionada por el árabe Avicena 1000 años d. C. La dulzura de la orina fue otra vez descrita por Thomas Willis (1675). Dodson, 100 años después, demostró que se debía a azúcar y sugirió que no era formada de novo por el riñón, pero que era éste el que extraía azúcar del cuerpo, un hecho científicamente confirmado por el gran fisiólogo francés Claude Bernard a mediados del siglo XIX.

En 1889 Von Mering y Minkowski produjeron por primera vez diabetes experimental al extirpar el páncreas a un perro. Después Opie (1901) notó las alteraciones en las células de los islotes del páncreas (descritos por Langerhans en 1869) en humanos que morían con la enfermedad. Las observaciones condujeron a que muchos prepararan extractos del páncreas que pudieran corregir la deficiencia. Las fracciones activas fueron obtenidas por pocos, fue en 1921 cuando Banting y Best en Toronto tuvieron éxito y el descubrimiento fue rápidamente aplicado en la terapéutica clínica en los siguientes seis meses a su primer informe. Hasta entonces, sólo una dieta cuidadosa casi de hambre, podía eliminar el exceso de hidratos de carbono y sólo resultaba parcialmente eficaz para prolongar la vida en las formas juveniles dependientes de insulina más graves de la enfermedad, o para disminuir los síntomas de muchos pacientes con las variedades menos graves que se inician en la madurez.

La era de Banting-Best trajo una nueva visión al diabético juvenil; de una muerte casi de certeza en los siguientes dos a tres años podía esperar una vida, aunque acortada, casi normal. En 1936, fue introducido el uso de la insulina de larga duración simplificando el tratamiento del diabético que requiere de insulina. Otro desarrollo, aunque de menos significación que el de la insulina, surgió de las

observaciones alemanas durante la Segunda Guerra Mundial sobre ciertos derivados de las sulfonamidas que disminuían la glucosa en sangre; después Loubatieres inició los primeros ensayos en Francia que establecieron su eficacia clínica. En 1955 las sulfonilureas orales empezaron a usarse como hipoglucemiantes en los diabéticos con formas más leves de la enfermedad no insulino dependiente. (13 )

La diabetes es una enfermedad metabólica que se caracteriza por elevados niveles de glucosa en sangre, secundaria a una alteración absoluta o relativa de la secreción de insulina y/o una alteración de la acción de dicha hormona en los tejidos insulino dependientes.

La hiperglucemia crónica se acompaña de modificaciones del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas. Se trata de la alteración metabólica más común entre los seres humanos, siendo una enfermedad extremadamente seria que es causa importante de incapacidad y muerte en ausencia de tratamiento. Los síntomas más característicos son polidipsia, polifagia, poliuria y visión borrosa, teniendo además una mayor predisposición para padecer infecciones. En cualquier caso los efectos más graves se producen cuando aparece cetoacidosis o síndrome hiperosmolar.

Una diabetes mal controlada puede ocasionar a largo plazo daños vasculares (micro y macroangiopatía) y neurológicos importantes.

Esta patología es según la Organización Mundial de la Salud (OMS), una de las causas de muerte menos reconocida. A largo plazo, las complicaciones derivadas de la diabetes pueden llevar implícitas enfermedades del corazón (preferentemente en países industrializados), insuficiencia renal, ceguera y particularmente en las zonas en vías de desarrollo, infecciones alimentarias, gangrena y amputación de miembros. (20)

Los criterios diagnósticos de la diabetes son los siguientes:

- Glucemia al azar 200 mg/dl en presencia de síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia o pérdida de peso inexplicada).
- Glucemia en ayunas (al menos durante 8 horas) 126 mg/dl.
- Glucemia 200 mg/dl a las 2 horas tras la sobrecarga oral con 75 gramos de glucosa (SOG).
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c) 6.5% (19)

El criterio de la OMS se considera normoglucemia  $\leq 110$  mg/dl y la ADA (Asociación Americana de Diabetes) propone 100 mg/dl (18)

La Organización Mundial de la Salud reconoce tres formas de diabetes mellitus: tipo 1, tipo 2 y diabetes gestacional (ocurre durante el embarazo) cada una con diferentes causas y con distinta incidencia. Varios procesos patológicos están involucrados en el desarrollo de la diabetes, estos varían desde destrucción autoinmune de las células  $\beta$  del páncreas con la posterior deficiencia de insulina como consecuencia característica de la DM tipo 1, hasta anomalías que resultan en la resistencia a la acción de la insulina como ocurre en la DM tipo 2. La etiología de la diabetes gestacional es parecida a la de la DM tipo 2, debido a que las hormonas del embarazo pueden crear insulinoresistencia en una mujer predispuesta genéticamente a este padecimiento.

Para el año 2000, de acuerdo con la OMS, se estimó que alrededor de 171 millones de personas eran diabéticos en el mundo y que llegarán a 370 millones en 2030. Este padecimiento causa diversas complicaciones, dañando frecuentemente a ojos, riñones, nervios periféricos y vasos sanguíneos. Sus complicaciones agudas son (generalmente hipoglucemia, cetoacidosis, coma hiperosmolar no cetósico y acidosis láctica, esta última muy raramente) consecuencia de un control inadecuado de la enfermedad; mientras sus complicaciones crónicas (enfermedades cardiovasculares, nefropatías, retinopatías, neuropatías y daños micro vasculares) son consecuencia del progreso de la enfermedad.

La diabetes mellitus es una pandemia en aumento que constituye un problema de salud a escala mundial y afecta a diferentes poblaciones. En América Latina se calcula que viven unos 30 millones de personas con diabetes, se prevé que para el año 2,010 el número de casos en las Américas llegará a 45 millones, asimismo ciertos grupos étnicos presentan mayor incidencia y prevalencia de diabetes.

La diabetes es un grave problema de salud pública y de alto costo que aqueja a todos, sin distinguir edades o niveles socioeconómicos. Hay millones de personas que no saben que tienen la enfermedad y otras tantas que, a pesar de que se les ha diagnosticado, no reciben el tratamiento apropiado. La diabetes no solo acorta la vida productiva,

sino que tiene serias repercusiones sobre la calidad de vida del enfermo y la de su familia. (1)

Vinicio Granados Fuentes, miembro de la Junta Directiva de la Asociación de Endocrinólogos, Metabolismo y Nutrición de Guatemala, indica que la prevalencia de diabetes en Guatemala es de 8.4 por ciento.

En Guatemala el Patronato de Pacientes Diabéticos indicó una prevalencia de la diabetes de 8.4% y los datos estadísticos indican que de ese total un 56% corresponde a hombres y 39% mujeres.

“En Guatemala hay unos 800 mil casos confirmados de diabetes tipo 2 que es la más común”. (2)

El Sistema Gerencial en Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala (SIGSA) reportó 395 de diabetes mellitus tipo 2 en el año 2007 y 433 en el 2008 en el departamento de Totonicapán. (21)

En el departamento de Totonicapán no existen datos de prevalencia de hiperglucemia , por lo que el presente estudio puede ser la base para el diagnóstico de diabetes en la población que acude a los centros de salud.

El Departamento de Totonicapán se encuentra situado en la región VI o región Sur-Occidental. Su cabecera departamental es Totonicapán, tiene una superficie total de 1,061 Km<sup>2</sup> equivalente a 0.86% del Territorio Nacional, se ubica en la latitud 14<sup>a</sup> 54 39” y longitud 91<sup>a</sup> 29 38”. Tiene una población de 433,752 habitantes. Esta cabecera departamental se encuentra a una distancia de 203 kilómetros aproximadamente de la ciudad capital y está conformado por los siguientes municipios:

1. San Cristóbal Totonicapán
2. San Francisco El Alto
3. San Andrés Xecul
4. Momostenango
5. Santa María Chiquimula
6. Santa Lucía La Reforma
7. San Bartola Aguas Calientes
8. Totonicapán

El departamento pertenece en su totalidad al altiplano occidental del país, la mayor parte de las cabeceras municipales están ubicadas en pequeños valles rodeados de montañas y cuyas alturas oscilan entre los 1,800 a 2,600 metros sobre el nivel del mar, siendo Santa Lucía La Reforma y San Francisco El Alto el de menor y mayor altitud respectivamente. Toda su topografía es montañosa.

En el departamento de Totonicapán se marcan dos estaciones invierno y verano, pero las temperaturas oscilan entre 5 y 17 grados centígrados y los valores de humedad oscilan entre 70 y 90%.

De acuerdo al listado de lugares, en el departamento existen varias categorías: municipios, aldeas, caseríos y parajes.

En el departamento predomina la cultura Maya-Quiché en un 95% y el 5% la población ladina.

El departamento se caracteriza porque la tenencia de la tierra prevalece en minifundio, sus tierras son fértiles en las cuales se cultiva en gran escala el maíz, el frijol, el trigo, habas, ayotes, así como duraznos, manzanas, ciruelas y manzanillas.

Sus principales actividades económicas son: la manufactura de tejidos típicos, sastrería, confección de ropa, fabricación de productos de alfarería y panadería. (15)

## **2. OBJETIVO**

- ✚ Determinar la prevalencia de hiperglucemia en los pacientes que acuden a la consulta de los Centros de Salud de los Municipios del Departamento de Totonicapán.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 DISEÑO**

Estudio observacional descriptivo de tipo transversal.

#### **3.2 POBLACION**

Criterios de inclusión: personas mayores de 18 años que acudían a los centros de salud del Departamento de Totonicapán.

Criterios de exclusión: embarazadas y niños

#### **3.3 ÁMBITO DE ESTUDIO**

El estudio se realizó en los nueve centros de salud del departamento de Totonicapán durante los meses de mayo a julio del año 2009.

#### **3.4 DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES**

Variable resultado:

##### **3.4.1 Glucemia**

Se categoriza en 2:

Si glucemia < 110 mg/dl ..... No

Si glucemia > 110 mg/dl ..... Sí

Variables predictorias:

##### **3.4.2 Sexo**

Hombre

Mujer

#### 3.4.3 Índice de Masa Corporal (IMC)

Se define como IMC la relación que hay entre el peso en kilogramos y la altura al cuadrado

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{talla}^2 \text{ (mts)}^2$$

#### 3.4.4 Edad

Se anotó el número de años cumplidos

#### 3.4.5 Antecedentes familiares de diabetes

Sí/No

### 3.5 CUESTIONES ETICAS

Solicitud al Director del Área de Salud para efectuar trabajo de campo en los Centros de Salud del Departamento de Totonicapán.  
Solicitud a los médicos de centros de salud para apoyo en cuanto a realización de toma de muestras de glicemia a los pacientes que acuden a estos servicios de salud.  
Manejo confidencial de resultados.  
Conocimiento informado del paciente

### 3.6 OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

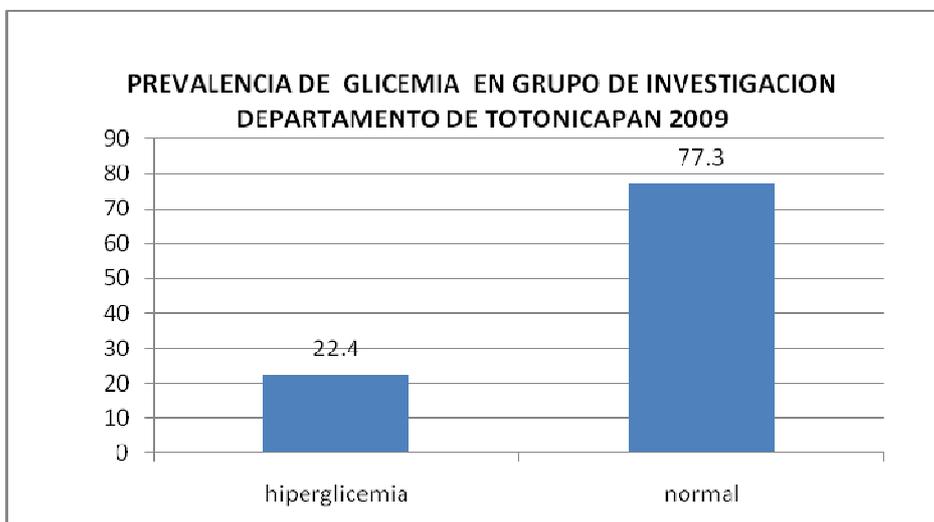
A los pacientes que acudían en ayunas se les ofreció practicarse la prueba de glucemia capilar. Se les tomó una muestra de sangre, para ello se utilizó un glucómetro marca **Accu-Chek Active®** diseñado para el control de glicemia capilar con un rango entre 10-600 mg/dl. La toma de muestra se realizó aplicando una gota de sangre a la tira reactiva dentro del glucómetro, se esperó 5 segundos y se obtuvo el resultado. Además se les preguntó su edad y se anotó su sexo, se les pesó en una balanza con tallímetro vestidos pero sin zapatos y se les talló con el metro de dicha balanza.

#### 4. RESULTADOS:

##### 4.1. Gráfica No. 1

#### Prevalencia de hiperglucemia

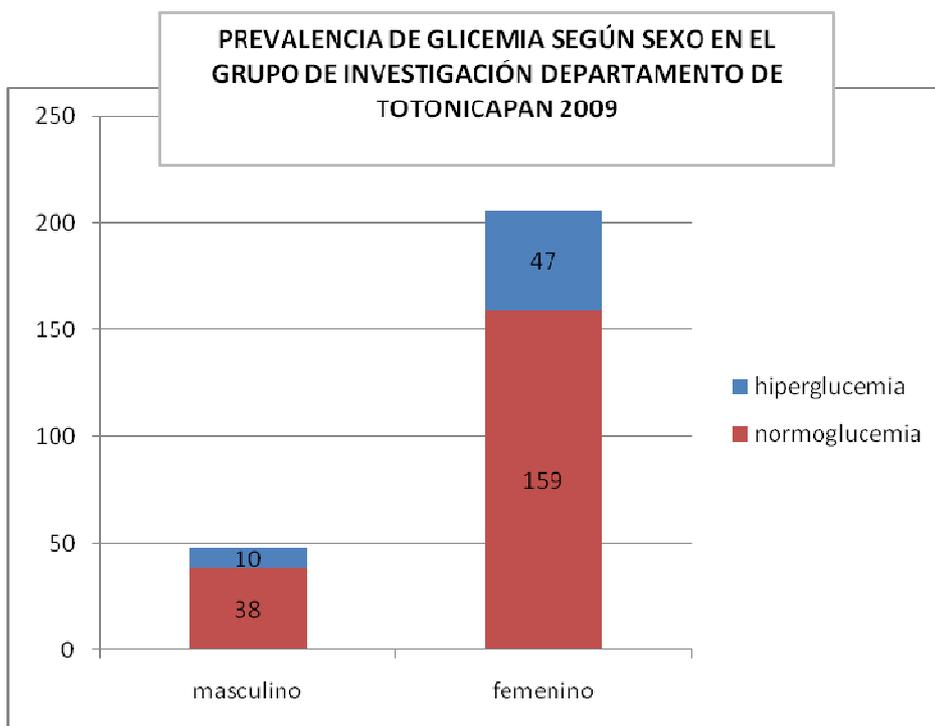
Se tomó como hiperglucemia a personas que presentaron valores mayores de 110 mg/dl y el resultado fue que la prevalencia de hiperglucemia en personas que acuden a los centros de salud del departamento de Totonicapán fue de un 22.4%



#### 4.2 Gráfica No. 2

##### Prevalencia de hiperglucemia según sexo

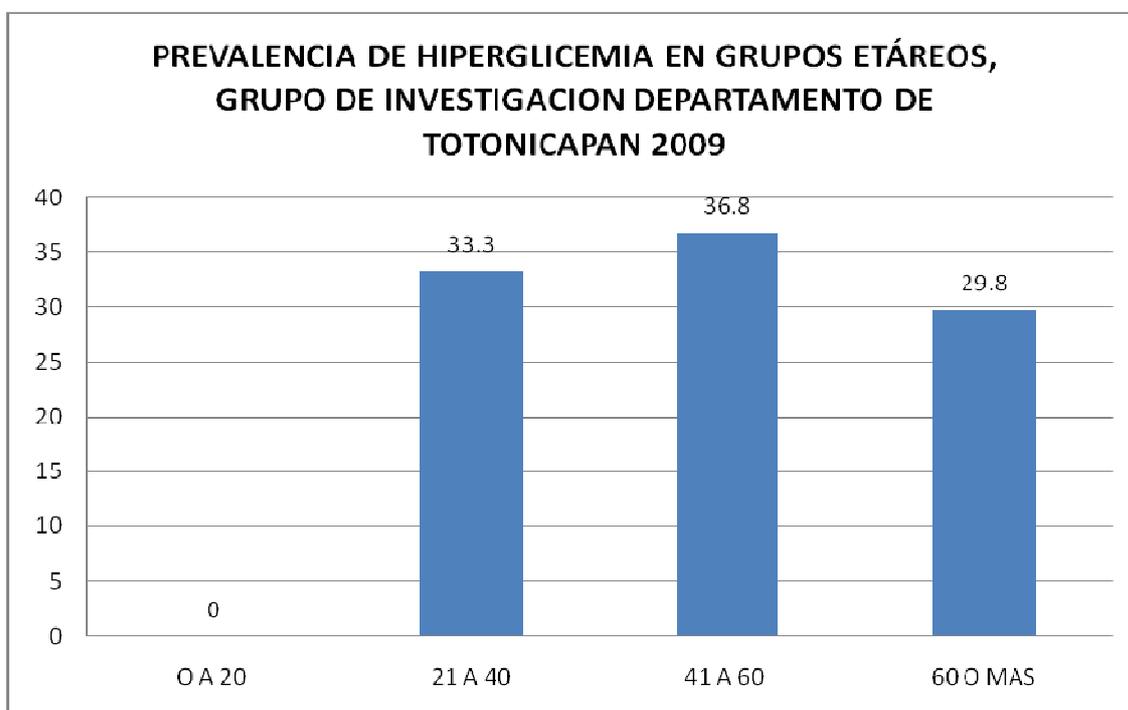
De los pacientes que presentaron hiperglucemia (57)  
80% fueron mujeres y un 20% hombres



### 4.3 Gráfica No.3

#### Prevalencia de hiperglucemia según grupo etáreo

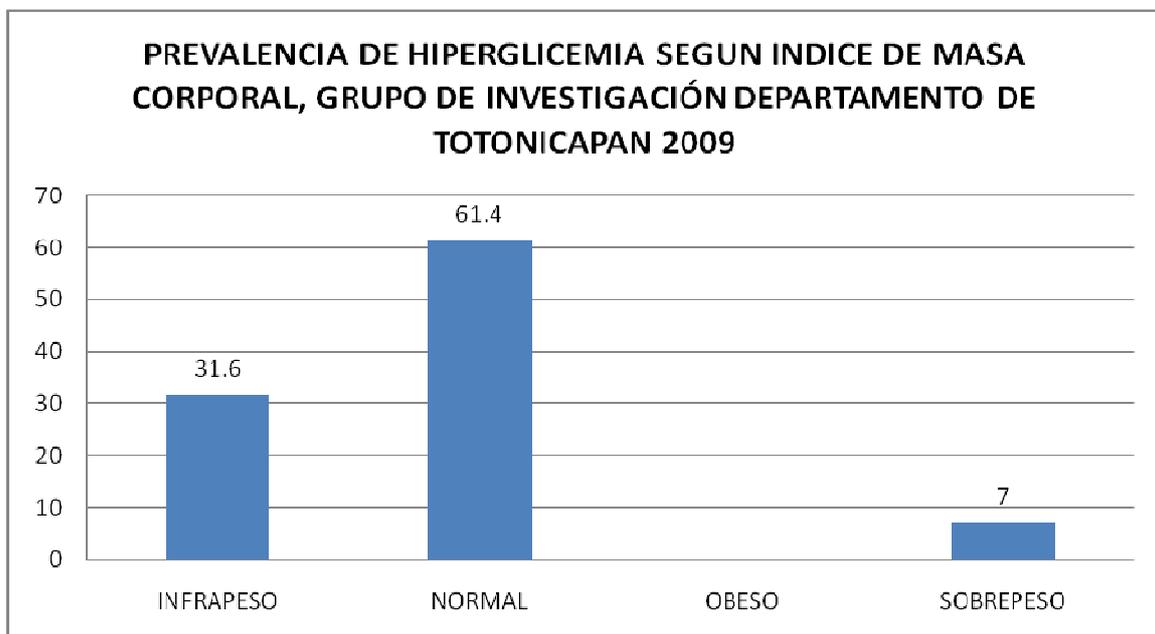
El grupo más afectado en cuanto a presentar hiperglucemia en este estudio fue el de 41 a 60 años de edad



#### 4.4 Gráfica No. 4

### Prevalencia de hiperglucemia de acuerdo al Índice de Masa Corporal

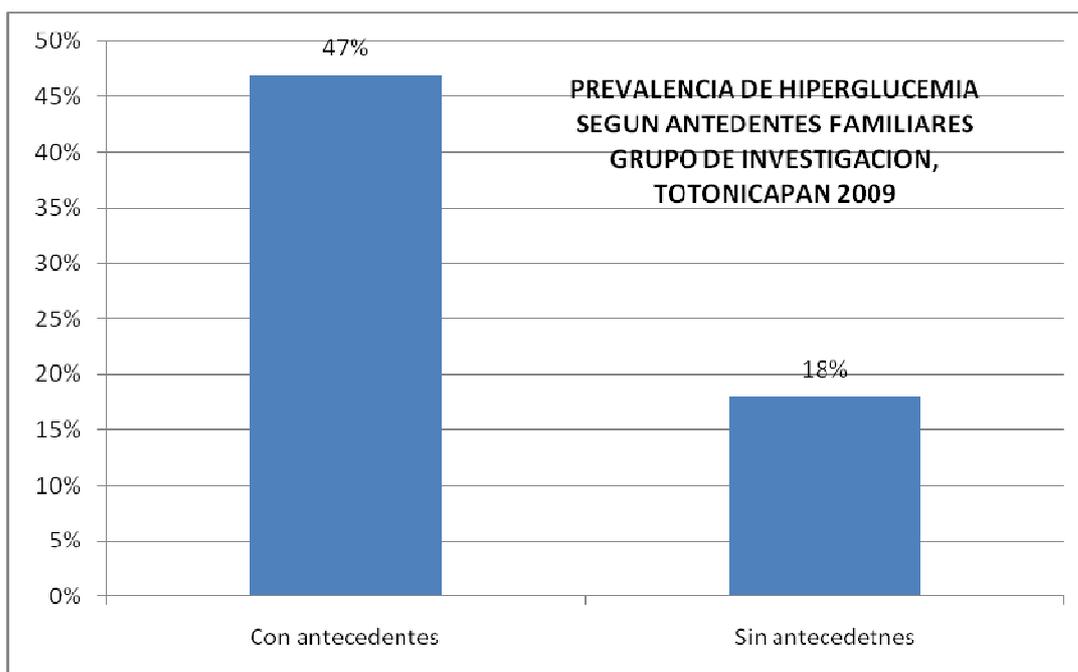
Las personas que presentaron hiperglucemia en este estudio eran de un IMC Normal (18.5-24.99)



#### 4.5 Gráfica No. 5

### Prevalencia de hiperglucemia según antecedentes familiares

**Las personas que presentaron hiperglucemia fue mayor en personas con antecedentes familiares**



#### 4.6 Cuadro No.1

##### Variables cuantitativas

	<b>GLUCEMIA</b>	<b>EDAD</b>	<b>IMC</b>
<b>Media</b>	109	40	19.48
<b>Desviación típica</b>	57.64	16	13
<b>Mínimo</b>	51	18	12.90
<b>Máximo</b>	424	84	28.9

## 5. DISCUSIÓN:

- ✓ Los resultados obtenidos de la toma de muestra para glucemia pre-prandial en las personas que acudieron a los servicios de salud del departamento de Totonicapán en el período que se llevó a cabo este estudio muestra que el 22.4% de las personas que acuden a los servicios de salud presentan hiperglucemia (glicemia arriba de 110 mg/dl) según el criterio de OMS (19) El resto de pacientes (77.6%) presentan valores normales. Este dato es muy superior a la prevalencia de diabetes en otros países como EEUU o España donde se estima que un 5% de los habitantes padecen de diabetes. Esto podría deberse a la influencia étnica sobre la aparición de diabetes ya que se han encontrado que algunas razas como la negra y los indios Pima de EEUU poseen mayor predisposición a padecer diabetes tipo 2 que oscila entre 9.9% y el 34.1% respectivamente. Por ello se podría sospechar que la población guatemalteca es más proclive al padecimiento de diabetes. Los datos aportados por el Patronato de Pacientes diabéticos recogen que un 8.4% de los habitantes de Guatemala padecen de diabetes, lo cual contrasta con nuestros resultados. Esta diferencia podría deberse a varias razones, en primer lugar a la falta de síntomas específicos de la diabetes, sobre todo la de tipo 2 que es la más frecuente, lo cual contribuye a que un alto porcentaje de los enfermos de diabetes no sospechen el padecimiento de la enfermedad; en segundo lugar puede influir el escaso nivel cultural y económico de la población analizada la cual repercute directamente en la preocupación por su salud y la visita a los centros de salud y también la desnutrición crónica que en el departamento se padece.
- ✓ En cuanto al sexo de las personas que presentaron hiperglucemia un 80% de ellas fueron mujeres y 20% hombres, este dato es diferente al publicado por el Patronato de Pacientes Diabéticos pero hay que hacer notar que a los servicios de salud del departamento son las amas de casa, madres, abuelas o cuidadoras las que más acuden y en menor número los hombres.

- ✓ El rango de edad que más presentó hiperglucemia fue de 41 a 60 años con un 36.8%. Esto puede indicar que al darles seguimiento a estos pacientes y diagnosticarles diabetes podía ser diabetes tipo 2 ya que esta enfermedad se presenta en la madurez, a diferencia de la diabetes tipo 1 que suele presentarse durante la infancia y la juventud.
  
- ✓ De acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC) de los pacientes a los que se les tomó muestra y presentaron hiperglucemia el 61.4%% tenían IMC normal, un 31.6% tenían bajo peso y sólo 7% sobrepeso.
  
- ✓ Los pacientes con hiperglucemia y normo peso 61.4% posiblemente esté influyendo una pobre reserva pancreática asociada a malnutrición ya que Toticapán es el departamento con la tasa más alta de desnutrición crónica del país (67.5%) . En algunos países subdesarrollados se han descrito algunos casos de pacientes con diabetes que desde el punto de vista epidemiológico, clínico y endocrinológico son diferentes a la descripción de la diabetes mellitus, dado que una de las características más relevantes es estos pacientes es la desnutrición , el Comité de Expertos de la ONU en el año1985 los ubicó en un grupo denominado diabetes asociada a desnutrición, dentro de este grupo se han establecido dos tipos , la diabetes pancreático fibrocalculosa (DPFC) y la diabetes asociada a déficit proteico-calórica (DMDP) (28)
  
- ✓ La tasa porcentual de hiperglucemia fue de 47.22% en pacientes con antecedentes de diabetes y 18.26 en pacientes sin antecedentes familiares.
  
- ✓ Después de haber efectuado este trabajo de investigación en el Área de Salud de Toticapán se ha implementado el uso de glucómetros para detectar pacientes hiperglucémicos.

## **6. CONCLUSIÓN:**

- ✚ La prevalencia de hiperglucemia en los pacientes que acuden a los servicios de salud de Totonicapán es del 22.4%

## 7. RECOMENDACIONES:

- ✚ Es necesario que en todos nuestros servicios de salud existan glucómetros y así detectar pacientes con hiperglucemia.
- ✚ En cuanto a los pacientes detectados con hiperglucemia se les debe dar seguimiento y así poder efectuarles el diagnóstico para brindarle la atención médica y farmacéutica que se requiera.
- ✚ El equipo multidisciplinario de los servicios de salud debe estar bien informado sobre los aspectos de la atención relativos al diagnóstico, la terapéutica y la prevención de la diabetes.
- ✚ Debido a las altas tasas de desnutrición en el departamento de Totonicapán debemos tratar de brindar una adecuada alimentación en los primeros dos años de vida a los niños para evitar que padezcan de desnutrición crónica y por ende en su vida adulta estén propensos a padecer enfermedades crónicas no transmisibles .

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alleyne, G.: "La diabetes: una declaración para las Américas". 12 www. hist.library.paho.org/spanish/BOL/v121n5p461,pdf.18-06-2009
2. Claudia Vásquez. "Diabetes va en aumento". Prensa Libre. 2005 septiembre 13
3. Zeceña D y Bermúdez C. "Morbilidad y Mortalidad por diabetes mellitus Guatemala Enero-Septiembre 2006". <http://epidemiología.mspas.gob.gt>. 18-6-2009
4. Orellana, P., Ramírez-Zea, M., Barceló, A., Gil, E., Gregg, E., Meiners, m., Valdez, R., Pérez, E., Cafiero, E.:" Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas" Villa Nueva, Guatemala 2006. Organización Panamericana de la Salud. 2007.
5. Guzmán, Z., Palencia, J., Walter, J. " Prevalencia de diabetes mellitus en la población indígena del departamento de Sololá/Prevalence of diabetes mellitus in the indigenous population of Sololá, Guatemala". 2002
6. División de Prevención y Control de Enfermedades, Programa de Enfermedades No-transmisibles. Organización Panamericana de la salud. Organización Mundial de la Salud. "Iniciativa de Diabetes para las Américas (DIA): Plan de Acción para América latina y el Caribe 2001-2006", julio 2001.
7. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud." Declaración de las Américas sobre diabetes". Agosto 1996.

8. Glucómetro ACCU-CHEK.  
[www.lifemexico.com.mx/./images/Accucheck.jpg](http://www.lifemexico.com.mx/./images/Accucheck.jpg)
9. Jansá, M., Vidal, M., Gomis, R., Esmatjes, E., "La Diabetes", Fundación BBVA. 2006.
10. Juárez, V H., "Costo de la diabetes ascenderá". 26 julio 2008. Guatemala Saludable. 3 de noviembre 2008. <http://GuatemalaSaludable.blogspot.com>
11. Guzmán Monterroso, Z.M., " Prevalencia de Diabetes Mellitus en el Departamento de Sololá". Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. 1998.
12. Arenas Márquez H, Anaya Prado R., " Nutrición Enteral y Parenteral". México McGraw-Hill Interamericana 2007.
13. Wyngaarden, J., Smith, Lloyd., "Tratado de Medicina Interna de Cecil". Interamericana. México 1985. p.
14. Harrison. "Principios de Medicina Interna". Interamericana. México 2002. p.
15. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Dirección de Área de Salud de Totonicapán. "Plan Operativo Anual 2010", Mayo 2009. p. 5-9.
16. [http://es.wikibooks.org/wiki/Manual\\_de\\_Diabetes\\_Mellitus](http://es.wikibooks.org/wiki/Manual_de_Diabetes_Mellitus)
17. <http://www.forumclinic.org/enfermedades/la-diabetes/actualidad/aumento-en-la-prevalencia-de-diabetes-en.españa>
18. American Diabetes Association Diagnosis and Clasificación of Diabetes Mellitus, Diabetes Care. Vol 28 supl 1. Enero 2005

19. García Soidán, FJ., López Alvarez, J.L., Novo Rodríguez, J.M., Vásquez Troitiño, F., Fluiters Casado, E., Pérez Vences, J., Malo García, F., Martínez Vidal, A., Plana Pintos, R., Cunill Formosa, N., Meleiro Rodríguez L., Guías Clínicas -Diabetes Mellitus tipo 2 . Fistera.com. 7 julio 2009.  
[http://www.fistera.com/guías2/diabetes\\_mellitus.asp](http://www.fistera.com/guías2/diabetes_mellitus.asp)
20. Murillo M D., Faus Dader M J., Fernández-Llimós F., Tuneu i Valls., "Guía de Seguimiento Farmacoterapéutico sobre Diabetes", Espai Gràfic Anagrafic, S.L. Universidad de Granada. España. 2004
21. Guatemala. SIGSA 7 . " Sistema de Información Gerencial en Salud". Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Guatemala. 2009
22. Guatemala. Programa Nacional de Enfermedades Crónicas, Departamento de Regulación de los Programas de Atención a la personas. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Guatemala. Plan de Acción 2008-2009 para la Prevención y Control Integral de las Enfermedades Crónicas y Factores de Riesgo. 2008
23. Ligia Flores. "Riesgo para mujeres adultas en enfermedades crónicas" La Hora. 2008 agosto 11
24. Amy I. MPH, Mary Pat Bland, MS, CGC, Kerry Silvey, MA, CGC, Beath Epstein, MD, MPH, Beverly Mielke, BA, Richard F. Leman, MD. "influencia de los antecedentes familiares de diabetes en las prácticas de los proveedores de salud y en la conducta de los pacientes residentes de Oregon sin diabetes. Preventing Chronic Disease. Volumen 6: No. 1 Enero 2009.
25. Ibarra Olmos María Alicia, Alpizar Salazar Melchor, Martínez Sánchez Mario Eduardo, Jiménez Sánchez Marisela, Mendoza Morfín Eduardo, Gónzales Barcena David. Antecedentes familiares de diabetes en diabéticos tipo 1. [www.inbiomed.com.mx](http://www.inbiomed.com.mx)

26. Factores de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2.  
[www.fundaciondiabetes.org](http://www.fundaciondiabetes.org)
27. "Diabetes mellitus". Informe de un Grupo de Estudio de la OMS. Organización Mundial de la Salud. Serie de Informes Técnicos. 1985