



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE LA SALUD  
(CIES)**



**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA 2006-2008**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**

## **TÍTULO**

**ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN EL CONTROL METABÓLICO EN  
DOCENTES Y ADMINISTRATIVOS DE LA UNAN –MANAGUA CON  
DIABETES MELLITUS TIPO 2. MANAGUA. JULIO –SEPTIEMBRE 2008.**

**AUTORA:** DIANA RAQUEL SÁNCHEZ PONCE.

**TUTOR:** Dr. PABLO ANTONIO CUADRA AYALA.  
**Docente Investigador CIES-UNAN-MANAGUA**

**Managua, 5 de Noviembre del 2008.**

## **INDICE**

	Página
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
I) INTRODUCCIÓN	2
II) ANTECEDENTES	4
III) JUSTIFICACIÓN	6
IV) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
V) OBJETIVOS	8
VI) MARCO REFERENCIAL	9
VII) DISEÑO METODOLÓGICO	36
VIII) RESULTADOS	39
IX) ANÁLISIS DE RESULTADOS	43
X) CONCLUSIONES	58
XI) RECOMENDACIONES	59
XII) BIBLIOGRAFÍA	60
ANEXOS	

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco de manera especial a todos las personas diabéticas de la UNAN-MANAGUA por su voluntariedad de participar en el presente estudio.

De manera especial al Lic Isaías Gómez que me brindó todo su apoyo incondicional en el procesamiento de las muestras de las personas.

A todos mis profesores que tuvieron paciencia y empeño personal para transmitirme todos sus conocimientos científicos.

A Msc Alma Lila Pastora y a mi tutor Dr. Pablo Antonio Cuadra que me impulsaron para terminar con éxito el presente trabajo de investigación.

A mis compañeras de trabajo María Elena Dávila y Lorena Ortega por su compañerismo y dedicación al apoyarme en todo momento.

## **DEDICATORIA**

En primer lugar agradezco infinitamente a Dios nuestro padre celestial porque es el que nos da la vida, la sabiduría y el entendimiento que poseemos.

A mi madre q.e.p.d Sra. Lilliam Esther Ponce Diaz por haberme dado todo el amor, cariño y paciencia cuando estuvo a mi lado.

A mis hijos y mi esposo por su sacrificio y comprensión al apoyarme en todo momento para que pudiera lograr mi meta propuesta al impulsarme a continuar siempre adelante.

A todos los pacientes diabéticos que logren un buen control de su enfermedad y puedan disfrutar de una vida plena y una mejor calidad de vida al lado de su familia.

## RESUMEN.

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo de corte transversal, con el objetivo de determinar los elementos que influyen en el control metabólico en docentes y administrativos de la UNAN-MANAGUA en las edades comprendidas de 35 a 64 años.

El universo de estudio lo constituyeron 60 personas de ambos sexos, de estas se realizó un muestreo a 43 personas aplicando el muestreo no probabilístico donde las personas dieron su consentimiento informado para participar en el estudio con voluntariedad y que estuvieran diagnosticados clínicamente y con confirmación de diagnóstico de laboratorio como verdaderos diabéticos tipo 2, a estos se les determinó el porcentaje de glicohemoglobina y la dosificación de glucosa en muestras de sangre total en estado de ayuno, para conocer si estaban en control o descontrol metabólico.

Además se estudiaron otros elementos como sus características sociodemográficas, los antecedentes patológicos personales y familiares, hábitos alimentarios y estilos de vida de las personas que participaron en la presente investigación.

Entre los resultados del estudio se observó que al relacionar los resultados de glucosa que se encontraron fuera de los rangos normales con la prueba de glicohemoglobina, esta última nos reflejó un porcentaje menor de personas en descontrol metabólico, la prueba de glucosa no produce modificaciones evidentes de la prueba de glicohemoglobina debido a que el proceso de glicosilación de esta es lento y se encuentra relacionado con la vida media del eritrocito (120) días, es decir cuando hay un exceso de glucosa sanguínea parte de ella se adhiere a los eritrocitos con una cantidad que estaría en relación directa con la concentración sanguínea de glucosa y con el tiempo de exposición, durante toda la vida del eritrocito.

La hipertensión arterial, el cumplimiento de la dieta, la actividad física y el IMC son factores que influyen directamente en los resultados de la Glicohemoglobina, se encontró, que existe mayor número de personas en control metabólico en relación con las que expresaron no tener dieta y no realizar ningún tipo de ejercicios de manera sistemática.

El consumo de tabaco y alcohol, no influyen directamente sobre los resultados de la prueba de la Glicohemoglobina, pero son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, aumentando así el riesgo de morbi mortalidad en las personas con diabetes.

Por lo tanto se recomienda al MINSA que incluya la determinación de la prueba de glicohemoglobina en la práctica médica asistencial en los programas de atención a dispensarizados, que permita un adecuado manejo de la enfermedad del paciente, ya que es la única prueba que nos predice el verdadero control metabólico a largo plazo del paciente con diabetes, el médico también debe valorar otras pruebas como el perfil de lípidos y el funcionamiento renal, con la finalidad que estos pacientes tengan un atención integral y retardar la aparición de complicaciones tardías.

## I. INTRODUCCIÓN

El número de personas que padecen diabetes en las Américas se estimó en 35 millones en 2000, de las cuales 19 millones (54%) vivían en América Latina y el Caribe. Las proyecciones indican que en 2025 esta cifra ascenderá a 64 millones, de las cuales 40 millones (62%) corresponderán a América Latina y el Caribe.

La Diabetes Mellitus es el trastorno endocrinológico más frecuente que se encuentra en la práctica clínica, se caracteriza por alteraciones metabólicas, debida a una falta absoluta o relativa de insulina o resistencia a la insulina y también por la aparición de complicaciones tardías que afectan los ojos, los riñones y los vasos sanguíneos.(11)

La Diabetes Mellitus se clasifica en primaria y secundaria (causada por otras enfermedades). La primaria se clasifica en tipo 1 (Diabetes Mellitus auto inmunitaria) y tipo 2 (Diabetes Mellitus no auto inmunitaria).

La Diabetes Mellitus de tipo 2 supone el 85% de todos los diabéticos y puede aparecer a cualquier edad, es mucho más frecuente entre los 40 y 80 años. Siendo obesidad el signo clínico más frecuentemente asociado.

Dentro del diagnóstico y monitorización de la Diabetes Mellitus se emplean una serie de parámetros bioquímicos para el diagnóstico inicial como por Ej.: exámenes de glucosa en la orina, cuerpos cetónicos en plasma y orina, concentración de glucosa en ayunas y en el plasma casual, examen de tolerancia a la glucosa. También se aplican las determinaciones de indicadores a largo plazo del control metabólico del diabético a saber la prueba de Glicohemoglobina o hemoglobina A<sub>1</sub>C, fructosamina y micro albuminuria que nos indican señal de lesión renal precoz y reversible.(2)

La prevalencia de diabetes en Managua fue de 9% (2003). La mortalidad por Diabetes Mellitus tiende a ascender de 8.9/100,000 en 1992 a 18.98 en 2005, afectando principalmente a mayores de 50 años. En una encuesta sobre factores

de riesgo de Diabetes, la prevalencia de hipertensión en Managua fue de 25% y el factor de riesgo más frecuente fue el sobrepeso con 65.6%, seguido de la obesidad con 28.3%.

Los elevados costos económicos resultantes de las numerosas y graves complicaciones de la diabetes, así como la carga social que supone ha motivado la búsqueda por parte de los científicos de métodos preventivos especialmente dirigidos hacia los factores de riesgo como por Ej.: la dislipidemia asociada a la diabetes que debe ser tratada en forma temprana y agresiva así como otros factores de riesgo asociados con la diabetes tipo 2 como la obesidad y la inactividad física. (5)

Se ha recorrido un largo camino en la búsqueda de conocimientos que permitan prevenir las principales complicaciones de la diabetes y mejorar la calidad de vida. Hoy día no caben dudas que para el paciente diabético es tan importante el control glucémico como el de sus lípidos (Colesterol y triglicéridos). (4)

Entre las enfermedades reportadas en Nicaragua por primeros diagnósticos en el año de (1992-2003) está la diabetes, con una tasa de mortalidad del 15.7%, lo cual demuestra que este proceso va en ascenso, por lo tanto existen proyectos dirigidos a prevenir y reducir las enfermedades no transmisibles tanto en América Latina y el Caribe, como la iniciativa CARMEN, donde se abordan temas de gran relevancia para la salud pública a saber las enfermedades no trasmisibles como son las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes que puede aumentar drásticamente la discapacidad y la mortalidad prematura, estas a su vez contribuyen con un 44,1% de las defunciones en el hombre y con un 44% en las mujeres menores de 70 años. (8)

La Iniciativa de Diabetes para las Américas (DIA) fue creada por la Organización Panamericana de la Salud. La meta principal de DIA es reducir la carga social y humana de la diabetes en la población de las Américas. El objetivo de DIA es ayudar a los países miembros de la OPS a que logren mejorar la calidad de vida de las personas con diabetes. (14)

## **II ANTECEDENTES.**

Cada día cobra mayor importancia las diferentes investigaciones en el área Latinoamericana acerca de la prueba de Hemoglobina Glicosilada. En el año de 1984 en San José de Costa Rica, A. Durruty y col realizaron un estudio sobre la Determinación de Hemoglobina Glicosilada estable como indicador del control metabólico a largo plazo de los pacientes Diabéticos, en el año 1994 en Cuba, J.L. Amezcua y col realizaron otro estudio sobre la importancia de la determinación de Glicohemoglobina en el paciente con Diabetes Mellitus.

En la actualidad se está realizando un estudio sobre prevalencia de enfermedades crónicas a nivel de los docentes de las diferentes facultades de la UNAN-MANAGUA, donde se obtuvieron los siguientes resultados preliminares. El 36% debutaron con diabetes Mellitus tipo II, asociado en la mayoría de los casos a obesidad II, y factores de riesgo como tabaquismo, alcoholismo y sedentarismo.

En un estudio realizado en pacientes diabéticos que asisten a la fundación Proayuda a pacientes crónicos (FUNPEC) y centro de salud Francisco Buitrago en Managua de Noviembre de 1997 –Abril 1998, donde se realizaron mediciones en sangre en dos fases del estudio se encontraron los siguientes resultados, los valores de hemoglobina Glicosilada fueron significativamente mayores en la segunda medición con un 60.7% de pacientes que reflejaron algún descontrol metabólico de esta prueba en el año.

En el año 2005 el Dr. Luís Enrique Gómez (residente de medicina interna) realizó un estudio sobre prevalencia de diabetes en personal del hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Los resultados más importantes fueron los siguientes: la muestra estuvo conformada por 200 participantes que correspondió al 28.73 % del universo, 4,5% resultaron con diabetes mellitus con predominio del sexo

femenino, el 36.5% correspondió al personal de enfermería, 93% no realizaban actividad física, 98% tenían antecedentes de padres obesos y un 56,5% tenían antecedentes de padres diabéticos.

IMC 42,5% con sobrepeso, 9% con obesidad I y un 3,5% con obesidad II, la edad promedio fue de 37 años, a los participantes que se les identificó Diabetes Mellitus tenían más de tres factores de riesgo, la mayoría de los pacientes resultaron con sobrepeso y obesidad I.

De los participantes en el estudio el grupo que presentó mayor alteración en los resultados del examen de glicemia fueron las enfermeras.

En otro estudio realizado sobre estimación del riesgo coronario global de los pacientes diabéticos del programa de crónicos del Hospital Amistad Japón Nicaragua del periodo de Abril-Mayo. 2005, realizado por los doctores Gabriela del Socorro Guerrero Barrera y Alemán Escobar, se encontró que éstos tenían un riesgo coronario global elevado en un 62,2% y que a su vez la edad incrementa este riesgo 63 veces para los pacientes mayores de 50 años, siendo en el sexo femenino en un 74%; otros factores que se encontraban estadísticamente asociados fueron el tabaquismo, colesterol total y los antecedentes patológicos personales y familiares.

### **III. JUSTIFICACIÓN.**

En la UNAN-MANAGUA, no existe una investigación acerca de la importancia del control metabólico en el personal docente y administrativo diagnosticado con Diabetes Mellitus de tipo 2, una de las pruebas que nos predice el verdadero control metabólico de este tipo de pacientes es la prueba de Glicohemoglobina, ya que esta no es muy utilizada en la práctica médica tanto a nivel privado como en salud pública debido al costo que esta prueba representa en la rutina médica, en la mayoría de los casos los médicos se limitan solamente a la prueba de glucosa en ayunas o de manera casual, quedando incompleto el estudio y desconociendo el verdadero control metabólico de su paciente.

Por lo tanto con el presente trabajo de investigación se pretende enfatizar la importancia de esta prueba en los pacientes Diabéticos para que lleven un control adecuado de su glicemia los 2 ó 3 meses anteriores de realizarse la prueba, con la finalidad de que estos participen activamente en el auto control y tratamiento de su enfermedad y de esta manera retardar las complicaciones tardías que conlleva dicha enfermedad si no hay un buen control metabólico.

De la misma manera brindar información al médico tratante para que oriente y eduque a su paciente de forma eficaz acerca de las medidas preventivas en relación con la dieta, prácticas de ejercicio, cambios en el estilo de vida del paciente que ayuden a tener un mejor auto control y por ende que incidan directamente en la calidad de vida del paciente.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En vista de que cada día el número de personas diagnosticadas con diabetes va en ascenso es muy importante prevenir las complicaciones que se presentan como consecuencia de un control inadecuado e incompleto de su enfermedad que van a incidir en la salud y la calidad de vida de estos pacientes como son la insuficiencia renal precoz, la retinopatía, la macro y microangiopatía, otras enfermedades y factores de riesgo que predisponen al desarrollo de estas complicaciones.

Por lo tanto nos podemos plantear las siguientes preguntas:

¿Cuales son los elementos que influyen en el control metabólico del personal docente y administrativo de la UNAN-MANAGUA diagnosticado con diabetes mellitus tipo 2 Julio-Septiembre 2008?

1. ¿Cuales son las características sociodemográficas de las personas con diabetes mellitus de tipo 2?
2. ¿Qué hábitos y estilos de vida tienen los docentes y administrativos de la UNAN-MANAGUA con Diabetes Mellitus de tipo 2?
3. ¿Cuales son los antecedentes patológicos personales y familiares de las personas que participaron en el estudio?
4. ¿Cuáles son los resultados de las pruebas de glucosa y Glicohemoglobina de estos pacientes?
5. ¿Cuál es el grado de control metabólico de estos pacientes en relación a los resultados de Glucosa y Glicohemoglobina?

## **V. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL.**

Determinar los elementos que influyen en el control metabólico en personal docente y administrativo de la UNAN-MANAGUA con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo II en las edades comprendidas de 35 a 64 años. Managua. Julio-Septiembre 2008.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

1. Identificar las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Describir los antecedentes patológicos familiares y personales de los pacientes en estudio
3. Conocer los hábitos y estilos de vida del personal en estudio.
4. Establecer los niveles en sangre total de glucosa y glicohemoglobina en estado de ayuno de los pacientes.
5. Precisar el grado de control metabólico de los pacientes interrelacionando los resultados de las pruebas de glucosa y glicohemoglobina.

## **VI. MARCO REFERENCIAL**

### **Breve reseña histórica de la diabetes.**

La primera referencia a la diabetes se encuentra en el papiro de Ebers encontrado en 1862 en Tebas (hoy Luxor). En el papiro se recoge una sintomatología que recuerda a la diabetes y unos remedios a base de determinadas cocciones.

La antigua literatura hindú en los Vedas describe la orina pegajosa, con sabor a miel y que atrae fuertemente a las hormigas de los diabéticos.

Súsruta, el padre de la medicina hindú describió la diabetes mellitus y llegó incluso a diferenciar una diabetes que se daba en los jóvenes que conducía a la muerte y otras que se daba en personas de una cierta edad.

A partir del siglo XVI. Paracelso (1491-1541) escribió que la orina de los diabéticos contenía una sustancia anormal que quedaba como residuo de color blanco al evaporar la orina, creyendo que se trataba de sal y atribuyendo la diabetes a una deposición de esta sobre los riñones causando la poliuria y la sed de estos enfermos.

Mathew Dobson (1725-1784) médico inglés de Liverpool hizo por primera vez estudios en grupos de pacientes. Informando que estos pacientes tenían azúcar en la sangre y en la orina y describió los síntomas de la diabetes.

John Rollo publicó sus observaciones sobre dos casos diabéticos, describiendo muchos de los síntomas y el olor a acetona y proponiendo una dieta pobre en hidratos de carbono y rica en carne, con complementos a base de antimonio, opio y digital. Con esta dieta observó que se reducía el azúcar en la sangre y consiguió una mejora de la sintomatología en algunos casos. Fue el primero en acuñar el término de diabetes mellitus para diferenciar la enfermedad de otras formas de poliuria.

El fisiólogo francés Claude Bernard (1813-1878), realizó importantes descubrimientos incluyendo la observación de que el azúcar que aparece en la orina de los diabéticos había estado almacenado en el hígado en forma de glucógeno.

### **Descubrimiento de la insulina**

La insulina fue descubierta en el verano 1921 por Sir Frederick Grant Banting como consecuencia de una serie de experimentos realizados en la cátedra del Prof. John J. R. MacLeod, profesor de fisiología de la Universidad de Toronto. (17)

### **Metabolismo de la glucosa.**

Los glúcidos de la dieta se digieren en el tracto gastrointestinal hasta monosacáridos simples que se absorben. El almidón proporciona glucosa directamente, mientras que la fructosa (de la sacarosa de la dieta) y la galactosa (de la lactosa de la dieta) se absorben y se convierten en glucosa en el hígado.

La diabetes mellitus es el trastorno endocrinológico más frecuente que se encuentra en la práctica clínica. Se define como un síndrome caracterizado por una concentración de glucosa en el plasma en ayunas mayor que el límite superior (hiperglucemia), debido a una falta relativa o absoluta de insulina o resistencia a la insulina.

La insulina es la principal hormona que afecta la concentración de glucosa en el plasma, es una pequeña proteína sintetizada en las células B de los islotes de langerhans en el páncreas, actúa a través de receptores de membrana y sus principales tejidos diana son el hígado, los músculos y el tejido adiposo.

El efecto global de la insulina es promover la captación y el almacenamiento celular de combustibles metabólicos, la glucosa no puede entrar a la mayoría de los tejidos corporales si falta la insulina.

Los efectos de la insulina son opuestos a los de otras hormonas: glucagón, adrenalina, glucocorticoides y somatotropina, la concentración de glucosa es el resultado de un equilibrio entre estos diferentes procesos endocrinos. (2).

## **CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS.**

Los criterios de clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus elaborados por el **National Diabetes Data Group** y recomendados por la **OMS**, han sido revisados por el Comité de Expertos para el Diagnóstico y Clasificación de la Diabetes Mellitus de la **Asociación Americana de Diabetes (ADA)**.

### **Nueva clasificación de la diabetes mellitus**

- **Diabetes tipo 1**
- **Diabetes tipo 2**
- **Otros tipos de diabetes**
- **Diabetes mellitus gestacional (DMG)**

### **Diabetes Tipo 1.**

#### **Diabetes mellitus de tipo 1.**

Supone aproximadamente el 15% de todos los diabéticos, puede presentarse a cualquier edad, pero es mucho más frecuente en personas jóvenes entre 9 y 14 años de edad. La falta absoluta de insulina es consecuencia de la destrucción auto inmune de las células "B" productoras de insulina. Puede existir un factor ambiental desencadenante como una infección vírica. La presencia en el plasma de anticuerpos frente a las células insulares predice la futura aparición de diabetes.

**A. Diabetes inmunomediada** (antes diabetes insulino dependiente, diabetes tipo 1 ó diabetes de comienzo juvenil). Responde a la destrucción auto inmune (inmunidad celular) de las células B del páncreas. La secreción de insulina es mínima o inexistente como lo demuestra la determinación del péptido C en plasma; se presenta en general durante la primera infancia y la adolescencia y la cetoacidosis puede ser la primera manifestación de la enfermedad; sin embargo, su aparición puede ocurrir a cualquier edad.

**Factores de riesgo:** La predisposición genética es múltiple y además se relaciona con factores ambientales aún mal definidos; aunque es rara la presencia de obesidad no es incompatible con el diagnóstico.

Enfermedades con las que se puede asociar: Otras enfermedades auto inmunes, tales como enfermedad de Graves, tiroiditis de Hashimoto, enfermedad de Addison, vitiligo y anemia perniciosa.

Diabetes idiopática. Se refiere a las formas de etiología desconocida de mínima prevalencia; en algunos casos la insulinopenia es persistente y hay tendencia a la cetoacidosis, sin evidencias de enfermedad auto inmune. Tiene una importante carga hereditaria y carece de evidencias inmunológicas para auto inmunidad celular, no vinculada al complejo HLA.

### **DiabetesTipo2**

Antes diabetes no insulinodependiente, diabetes tipo II o diabetes de inicio en la edad adulta. Se caracteriza por insulinorresistencia asociada a insulinopenia en grado variable. Presenta una importante predisposición genética aunque no bien aclarada, mayor que la forma auto inmune de la diabetes tipo 1. Generalmente estos pacientes no requieren tratamiento con insulina.

#### **Factores de riesgo:**

- Obesidad o sobrepeso que muchas veces provoca la insulinorresistencia.
- Distribución androide de la grasa corporal (circunferencia de cintura mayor a 80 cm. en mujer y 90 cm. en hombre)
- Edad adulta
- Antecedentes familiares de diabetes
- Vida sedentaria y mucho estrés

La secreción de insulina es defectuosa e insuficiente para compensar la insulinorresistencia. La insulinorresistencia puede mejorar con la reducción de peso y con el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia, pero rara vez vuelve a la normalidad.

La hiperglucemia gradual y su forma clínica oligosintomática retrasan el diagnóstico. Sin embargo, estos pacientes tienen un alto riesgo de desarrollar complicaciones macro vasculares y micro vasculares. La cetoacidosis es habitualmente secundaria a intercurrentes, como las infecciones.

## Otros tipos de diabetes

- A. Defectos genéticos en la función de las células B (antes MODY).
- B. Defectos genéticos de la acción de la Insulina.
- C. Enfermedades del páncreas exocrino.
- D. Endocrinopatías.
- E. Diabetes inducida por drogas o agentes químicos, infecciones.
- F. Formas no comunes de Diabetes inmunomediada.
- G. Otros síndromes genéticos ocasionalmente asociados con la Diabetes.

**Diabetes Mellitus Gestacional (DMG).** La DMG se define como una intolerancia a los hidratos de carbono, de severidad variable, que comienza o se diagnostica en el presente embarazo.

Factores de riesgo para desarrollar DMG:

- DMG previa
- Obesidad materna
- Edad mayor de 30 años
- Antecedentes familiares de diabetes
- Grupos étnicos de alto riesgo
- Antecedentes de macrosomía fetal y mortalidad perinatal previa

Detección y Diagnóstico: es fundamental hacer la evaluación del metabolismo hidrocarbonado en todas las embarazadas entre la 24 y 28 semanas de gestación. *Si el valor de la glucosa plasmática en ayunas es > 105 mg/dl en dos determinaciones (con 7 días de intervalo) se diagnostica DG.*

En caso de que el resultado sea menor de 105 mg/dl se debe realizar una carga de 75g de glucosa en 375 ml de agua, tal como lo propone la OMS. Este estudio se utiliza como screening y diagnóstico.

*Se considera DG a toda paciente que presente un valor de 140 mg/dl o más a los 120 minutos poscarga.*

En las embarazadas sin factores de riesgo que presenten valores cercanos a 140 mg/dl se considera conveniente repetir el estudio a la semana, a fin de evitar el sobre diagnóstico por problemas técnicos. En gestantes con ambos resultados

dentro de límites normales, pero que presenten factores de riesgo para desarrollar DG, se debe repetir el estudio entre las semanas 31 y 33 de amenorrea.

### **Control metabólico.**

Las personas con Diabetes deben mantener un automonitoreo de su enfermedad en relación al control de su glicemia esta debe verificarse de forma rutinaria acompañada de análisis de glucosa en la orina (cuando los valores de la glucosa son normales no debe aparecer glucosa en la orina), este control es muy importante porque le permite al paciente obtener información acerca del grado de control metabólico y que realmente si logran su objetivo entre una cita y otra al visitar a su médico.

El automonitoreo a diario permitirá al médico hacer ajustes en la medicación hipoglucemiante utilizada, detectar y corregir a tiempo hipoglucemias o hiperglucemias.

Los pacientes a los cuales se les administra insulina deben realizarse análisis frecuente de su glicemia, antes de cada comida y al acostarse. También este tipo de pacientes es conveniente que se incluya la prueba de cetonuria cuando la glucosa alcanza niveles de 300mg/dl o dos determinaciones consecutivas iguales o mayores a 240 mg/dl, la determinación de la cetonuria permite detectar precozmente el inicio de una cetoacidosis e iniciar inmediatamente su tratamiento para impedir el coma cetoacidótico.

Por lo tanto debe realizarse automonitoreo frecuente de la glucosa, determinación de glucosa en orina, determinación de hemoglobina glicosilada cada 3 meses, determinación del perfil lipídico anual, determinación de microalbuminuria anual, otros parámetros bioquímicos para evaluar la función renal y es muy importante el autocuido personal como por ej: el cuidado de la piel, infecciones y en especial el cuidado de los pies.

Cumplir con su plan de alimentación, así como practicar la rutina de ejercicio habitual y evitar las situaciones de estrés (tensión, nerviosismo, irritabilidad).

### **Diabetes mellitus de tipo 2. No insulino dependiente.**

Supone aproximadamente el 85% de todos los diabéticos y puede presentarse a cualquier edad. Mucho más frecuente entre los 40 y los 80 años de edad. En este trastorno existe una resistencia de los tejidos periféricos a las acciones de la

insulina de forma que la concentración de insulina puede ser fisiológica o incluso alta.

En ellos las células "B" permanecen intactas y el problema radica en la incapacidad de liberar la insulina o de que las células corporales la capten. Este desequilibrio produce anormalidad en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y lípidos, es decir es un trastorno global del metabolismo energético. (2)

Hay tres defectos del metabolismo que caracterizan a la enfermedad: resistencia a la insulina, defectos en la secreción de la insulina que no es mediado por la auto inmunidad, y un incremento en la producción de glucosa por parte del hígado. El origen de estos defectos y por lo tanto, la causa de la diabetes tipo 2, permanece desconocida.

El inicio de la enfermedad es sutil, suele no haber cambios notables al principio , se desarrolla gradualmente y aún es posible que sus víctimas no se den cuenta de que algo malo les sucede , pueden tener síntomas mínimos durante muchos años antes de que se haga el diagnóstico, suele controlarse con dieta, con o sin antidiabéticos orales. Cerca de diez años después llegan a utilizar insulina para corregir las descompensaciones, con poca tendencia a la cetoacidosis, el problema angiopático es el más importante.

Aunque aun no hay una cura para la Diabetes, ésta puede ser controlada. La meta principal en el tratamiento es mantener los niveles de azúcar en la sangre (glicemia) lo más cerca del rango normal como sea posible (70 a 110 mg. /dl) durante la mayor cantidad de tiempo.

En general el diabético necesita un fuerte apoyo emocional y recibir las instrucciones, precisar para aceptar el diagnóstico, comprender la enfermedad y aprender a auto administrarse la medicación, debe conocer las restricciones dietéticas y los signos de coma inminente y manifestaciones de descompensación intensa. La obesidad es el signo clínico más frecuentemente asociado.

La diabetes mellitus tipo 2, se asocia notablemente con la obesidad (50% en hombres y 70% en mujeres). En términos generales, se considera que el 60% de los diabéticos tipo 2 tiene un control insuficiente de su enfermedad y de las complicaciones asociadas.

El estudio realizado por Díaz, Valenciaga y Domínguez en Cuba, en el 2002, encontró un predominio de diabetes en el sexo femenino, tanto en el número de casos como en las tasas en todos los años analizados.

Existe una estrecha relación entre obesidad y diabetes no insulino dependiente. Las personas con obesidad leve tienen doble riesgo de desarrollar diabetes, aquellas con obesidad moderada tienen 5 veces más posibilidades de padecerla, y los que presentan obesidad severa tienen 10 veces más riesgo en comparación con los no obesos. Con respecto a la obesidad, tiene también mucha importancia el tiempo de duración de la misma, o sea que cuanto más tiempo un paciente se mantiene obeso, tiene mayor probabilidad de desarrollar diabetes.

La obesidad es una enfermedad crónica tratable y prevenible, caracterizada por la acumulación de un exceso de grasa en el cuerpo, que provoca efectos adversos severos sobre la salud, como la hipertensión, las complicaciones cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Desde el punto de vista de la salud pública, en la actualidad la obesidad constituye la patología nutricional más importante, con una alta prevalencia y en acelerado aumento en todos los grupos étnicos, especialmente en mujeres de bajos recursos. (15)

Otro aspecto importante es el tipo de obesidad. La obesidad que más trae complicaciones a la salud, es aquella de tipo abdominal, es decir con localización de la grasa o predominio en el abdomen.

Si medimos la cintura del paciente con una cinta métrica y luego su cadera, podemos sacar el índice "cintura cadera", que es normal hasta 0,8 en la mujer y hasta 1 en el hombre. Por arriba de estos valores ya estamos ante un paciente en riesgo.

Este tipo de obesidad abdominal está relacionado con un evento muy importante que tienen estos pacientes que es la resistencia a la insulina. La resistencia a la

insulina esta determinada genéticamente y es característica de este tipo de diabetes. Esto se debe a que estos pacientes producen insulina, pero que encuentra resistencia cuando debe cumplir su función de metabolizar el azúcar en los tejidos (como el músculo o el hígado) por lo que el páncreas va liberando (obesidad – resistencia a la insulina), los tejidos son insensibles a la insulina. Por lo tanto el trastorno no se soluciona dándole insulina al paciente, sino mejorando la sensibilidad a la misma.

Al ayudar al paciente a bajar de peso, mejoramos esta resistencia a la insulina y podemos así prevenir la diabetes. Aún con descensos de pesos leves, ya se esta disminuyendo el riesgo. Existen pruebas fehacientes de que el descenso de peso ayuda a prevenir o retrasar la progresión hacia la diabetes.

En la diabetes ya establecida, al disminuir de peso, disminuye el azúcar y mejora notablemente el control de la diabetes. Los diabéticos que bajan de peso viven más, en investigaciones realizadas se observó que por cada kilo de peso descendido, la supervivencia se prolonga en 2 a 4 meses y se postuló que un descenso de 10 kilos eliminaría el exceso de mortalidad que tienen los diabéticos.

Otro factor modificable en la prevención de la diabetes es el sedentarismo. La falta de actividad física al igual que la obesidad puede poner de manifiesto la resistencia a la insulina que estas personas tienen genéticamente determinada.

La actividad física por sí misma ayuda a mejorar la resistencia a la insulina. El ejercicio tiene múltiples beneficios, entre ellos el descenso del riesgo cardiovascular, decremento de la presión arterial, conservación de la masa muscular, reducción de la grasa corporal y perdida de peso, disminución de la glucosa (durante y después) y aumenta la sensibilidad a la insulina.

El ejercicio físico favorece la proliferación extensa de la red capilar-muscular, la disminución del tono simpático, el peso corporal, el aumento en la secreción de prostaglandinas plasmáticas y también de la sensibilidad a la insulina, y produce disminución de sus requerimientos. Con esto mejora la resistencia a la insulina, lo que constituye el pilar fundamental de la patogenia de la Diabetes Mellitus tipo 2.

La edad actúa como factor de riesgo de tipo acumulativo para la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas la diabetes, y de factores de riesgo para su génesis, sobre todo la obesidad, acerca de la cual algunos autores describen más de un 50 % en mujeres posmenopáusicas. (14)

Existe otro factor sobre el cual se puede actuar, es el exceso de consumo de grasa con la dieta, son los componentes que tienen mayores probabilidades de estar relacionado con el origen de la diabetes, el exceso de grasa promueve un gran aumento de peso (mayor resistencia a la insulina) no solo por el gran aporte de calorías que tienen estas sino porque son potentes estimuladores del apetito las personas comen más.

En cuanto a los antecedentes genéticos se ha comprobado que no hay un solo gen involucrado, sino varios. Existe un estrecho vínculo entre la diabetes y los antecedentes familiares.

Otro estudio prospectivo de cohortes, efectuado en el 2000 en Inglaterra, que incluyó a 12.550 adultos mostró que el desarrollo de diabetes tipo 2, fue casi 2.5 veces más probable en personas hipertensas que en personas normotensas. El adecuado control de los pacientes con este tipo de Diabetes exige un apoyo importante del

Grupo familiar que lo auxilie en la vigilancia de la enfermedad, en la toma de decisiones y en la ejecución de acciones adecuadas. (19)

## Diabetes Mellitus de tipo 1 frente a diabetes Mellitus de tipo 2.

<b>Signos principales</b>	<b>Tipo 1.</b>	<b>Tipo 2.</b>
<b>Epidemiología</b>		
Frecuencia en el norte de Europa. Predominio.	0.02 – 0.4% Europeos del norte caucásicos.	1 – 3% Todo el mundo. Menos en áreas rurales de los países en desarrollo.
<b>Características clínicas.</b>		
Edad. Masa corporal. Inicio. Cetosis. Insulina endógena. Asociación con antígenos de histocompatibilidad. Anticuerpos contra los islotes pancreáticos.	< 30 años Baja Rápido Frecuente. Baja/ ausente. Sí.  Sí.	> 40 años. Normal o elevada. Lento. Con estrés. Presente. No.  No.
<b>Fisiopatología.</b>		
Etiología.  Asociaciones genéticas. Factores ambientales.	Destrucción auto inmune de los islotes de las células pancreáticas.  Poligénica. Se ha implicado a virus y toxinas.	Poco clara, afectación de la secreción de insulina y resistencia insulínica. Fuertes. Obesidad, inactividad física

## **Complicaciones tardías de la Diabetes Mellitus.**

Se caracteriza no solo por la presencia de hiperglucemia, sino también por la aparición de complicaciones tardías.

**Macroangiopatía:** Se define como anomalías de los pequeños vasos sanguíneos, cuyo signo más significativo es el engrosamiento de la membrana basal.

**Retinopatía:** Puede producir ceguera a causa de hemorragia vítrea por la proliferación de los vasos retinianos y maculopatía como resultado de la aparición de exudado de los vasos o edema que afecta la mácula.

**Neuropatía:** Puede ponerse en evidencia en forma de diarrea, hipotensión postural, impotencia, vejiga neurógena y úlceras neuropáticas de los pies debido a microangiopatías de los vasos sanguíneos nerviosos y metabolismo anormal de la glucosa en las células nerviosas.

**Nefropatía:** Tiende al final a la insuficiencia renal. En la etapa precoz hay una hiperfunción renal, asociada con un incremento del caudal glomerular, tamaño glomerular aumentado y excreción patológica de pequeñas cantidades de albúmina en la orina. En la fase tardía hay una proteinuria marcada de la función renal que acaba ocasionando una insuficiencia renal.

**Macroangiopatía o aterosclerosis acelerada:** Da lugar a cardiopatía coronaria prematura. No se conoce el mecanismo exacto de la susceptibilidad aumentada a la aterosclerosis en los diabéticos, sin embargo la hiperlipemia y el aumento de la concentración de glicoproteínas en el plasma pueden jugar un papel importante. La forma más frecuente de hiperlipemia que se observa en la diabetes mellitus es la hipertrigliceridemia con aumento de la concentración de Colesterol VLDL Y disminución de la concentración de Colesterol- HDL en el plasma.

Aproximadamente el 60% de los pacientes diabéticos mueren a causa de una enfermedad vascular y el 35% por una cardiopatía coronaria, la ceguera es 25 veces más frecuente y la insuficiencia renal crónica 17 veces. Existe una evidencia creciente que un control estricto de la concentración de glucosa en el plasma retrasa el inicio de estas secuelas. (2)

### **Complicaciones de las extremidades inferiores.**

Es la primera causa de amputación no traumática de las extremidades inferiores en Estados Unidos. Las úlceras e infecciones del pie son también una importante causa de morbilidad en los diabéticos. La razón del aumento de la incidencia de estos trastornos se debe a varios factores patogénicos: Neuropatía, biomecánica anormal del pie, enfermedad vascular periférica, cicatrización deficiente de heridas que impiden la resolución de pequeñas heridas de la piel, permitiendo que aumenten de tamaño y se infecten.

Alrededor del 15% de los diabéticos presenta una úlcera en el pie y una fracción importante de ellos sufrirá en algún momento una amputación. Los factores de riesgo comprenden sexo masculino, diabetes de más de 10 años de evolución, neuropatía periférica, estructura anormal del pie, enfermedad vascular periférica, tabaquismo, antecedentes de úlcera o amputación y control deficiente de la glucemia.

La incidencia de las enfermedades cardiovasculares está incrementada en quienes padecen la enfermedad, el incremento de la morbi-mortalidad cardiovascular parece relacionarse con la sinergia de la hiperglucemia con otros factores de riesgo cardiovasculares conocidos para el desarrollo de macroangiopatía como son la dislipidemia, hipertensión arterial, la obesidad, la actividad física escasa y el tabaquismo. La resistencia a la insulina se asocia a un incremento del riesgo de complicaciones cardiovasculares, además los pacientes con Diabetes tienen valores elevados de Inhibidores del Activador del Plasminógeno (PAI-I) y de fibrinógeno lo cual facilita la coagulación y trastorna la fibrinólisis favoreciendo el desarrollo de trombosis. La diabetes se acompaña también de disfunción endotelial, del músculo liso vascular y plaquetario. Los grandes estudios prospectivos en este tipo de población han demostrado que las reducciones de la fracción de LDL-Colesterol, el aumento de HDL-Colesterol y la disminución de los triglicéridos aminoran los acontecimientos cardiovasculares y la morbilidad en los diabéticos. El tratamiento debe estar dirigido a reducir los factores de riesgo cardiovascular, realizar cambios en su estilo de vida como por ejemplo reanudar los ejercicios, suspensión del consumo de tabaco, pérdida de

peso, control de su presión arterial y cambios en sus hábitos alimentarios, así como la mejora del control de su glucemia que disminuye los triglicéridos y tiene un ligero efecto beneficioso al elevar las HDL que tienen un efecto antiaterogénico. (16)

### **Nutrición:**

Las dietas hipocalóricas y la pérdida discreta de peso provocan un descenso rápido de la glucosa en individuos con diabetes mellitus de tipo 2 de nuevo inicio, sin embargo numerosos estudios documentan que es rara la pérdida de peso a largo plazo, por lo tanto en este tipo de diabetes se debe hacer hincapié en la reducción discreta de las calorías, decremento del consumo de grasas, aumento de la actividad física y descenso de la hiperlipidemia y la hipertensión. El aumento del consumo de fibra soluble dietética puede mejorar el control de la glucemia.

### **Alimentación y diabetes.**

Uno de los factores más importantes para el éxito del tratamiento de la diabetes es la planeación de la dieta porque ayuda a controlar la enfermedad y reducir su severidad. Existen diversas listas de dieta que contienen seis tipos de alimentos: pan, carnes, grasas, leche, frutas y hortalizas. Cada lista indica cantidades equivalentes de alimentos de composición y contenido calórico dentro de una categoría dada. (16)

#### **Requerimientos Calóricos**

La Asociación Americana de la Diabetes (ADA.), recomienda una restricción moderada de las calorías, entre 250 - 500 Kcal. menos que el promedio de la ingesta diaria, calculada a partir de la alimentación habitual del sujeto; además de un plan de alimentación equilibrado y armónico, con una reducción de la grasa total y particularmente de la grasa saturada (Recomendado también por la American Heart Association). Estos cambios en la dieta deberían estar acompañados por un incremento en la actividad física. Cuando se utilizan dietas hipocalóricas, se estabiliza la glucemia y hay una mayor sensibilidad a la insulina; aunque no se produzca pérdida de peso. Una pérdida de peso de entre 5-9 kilos,

demostró reducir la incidencia de dislipemias, hiperglucemia e hipertensión. Una distribución más amplia de las comidas (distribuyendo los nutrientes y particularmente los carbohidratos) a lo largo del día es otra estrategia a utilizar.

Las recomendaciones calóricas para el adulto con una actividad física media son de 36 Kcal. / Kg. de peso para varones y 34 Kcal. / Kg. de peso para mujeres; cifras que pueden ser ajustadas en forma conveniente para alcanzar el peso deseado.

A menudo se recomienda un aumento en la cantidad de fibra en la dieta. Los carbohidratos, proteínas y grasas son las tres principales fuentes de energía en los alimentos; el número de calorías en cualquier renglón de alimentos expresa su valor energético y estas se deben dividir en una proporción de 50% de carbohidratos, la Asociación Americana de Diabetes recomienda una ingesta 10 - 20% de proteínas del V.C.T.(valor calórico total), debido a que no hay suficiente evidencia científica para recomendar ingestas mayores o menores que el promedio de la población general. El tipo de proteínas puede ser de origen animal o vegetal en forma indistinta.

El aporte de grasas saturadas no deberá superar el 10% del V.C.T., siendo menor o igual a 10% del V.C.T. el aporte de ácidos grasos poliinsaturados. 20% de grasas de preferencia de origen vegetal, con restricción de las grasas ricas en ácidos grasos saturados y colesterol.

El aporte de grasas e hidratos de carbono deberá regularse de acuerdo a los objetivos prioritarios y las características particulares del paciente. Si el sujeto posee un peso adecuado y no presenta dislipemia, se recomienda consumir < 30% V.C.T. de grasas, de las cuales: < 10% deben ser saturadas, < 10% poliinsaturadas y 10-15% monoinsaturadas. Si existe una dislipemia, se recomienda bajar el consumo de grasas saturadas a 7% del V.C.T. y la ingesta de colesterol a < 200 mg por día. En individuos con niveles de triglicéridos mayores a 1000 mg/dl, será necesario reducir la grasa total (menos del 10% del V.C.T.) además de la posible incorporación de un tratamiento con fármacos, para reducir el riesgo de pancreatitis.

La importancia de la dieta en el paciente diabético varía según el tipo de la enfermedad, en los pacientes tipo II se necesita un seguimiento menos riguroso de una determinada dieta, ya que la reserva endógena de la insulina es limitada. Estos enfermos no son capaces de responder a un aumento de la demanda producida por una ingestión excesiva de calorías o hidratos de carbono de absorción rápida. (20)

### **Dieta recomendada para personas con diabetes.**

Los granos como la lenteja, el arroz, el frijol y otros son recomendados e importantes por su aporte en vitamina B1, B2 Y B3, necesarias para la función nerviosa, para los tejidos y para la utilización de proteínas respectivamente.

De preferencia debe consumir carnes blancas como pollo y pescado siempre que no estén fritos y con piel y las carnes rojas con menor regularidad.

Los productos lácteos pueden consumirse en las cantidades recomendadas por el nutricionista por su aporte en vitamina B2 Y B12, esta última ayuda a la maduración del glóbulo rojo y su deficiencia puede causar anemia. En este grupo se considera la leche descremada, yogurt y quesos blancos. Los alimentos que no son recomendables son los quesos crema y amarillos, así como también debe evitarse las margarinas y mantequillas.

Las legumbres y vegetales verdes recomendables son: el brócoli, zanahorias, remolacha, cilantro, lechugas, rábanos y demás pueden ser consumidos libremente puesto que su cantidad de azúcar es mínima. Solo recordar que para aderezar las ensaladas debe utilizar aceites de oliva, soya, maíz o girasol.

Puede incluir cereales en la dieta como el arroz, cebada, avena y maíz en las cantidades sugeridas en la dieta por su aporte en vitamina B1, B2, B3 y B6.

Las frutas y la leche tienen menor efecto en el aumento de la glucemia que la mayoría de los almidones. Es por este motivo que se debe hacer hincapié en la cantidad total de hidratos de carbono y no en la fuente de la cual provienen. La

fructosa de la dieta produce una menor elevación de la glucemia que la sacarosa y la mayoría de los almidones, pero debido a sus posibles efectos adversos sobre los niveles de colesterol sérico y colesterol LDL, cuando es consumida en altas cantidades (20% del V.C.T.). La Asociación Americana de Diabetes recomienda moderar su consumo.

El objetivo principal de toda terapia nutricional para la diabetes es lograr un mejor control metabólico a través de cambios en el estilo de vida (actividad física) y en los hábitos alimentarios.

El paciente diabético debe combinar diferentes alimentos y servirse en cantidades suficientes de acuerdo a las necesidades de nutrientes, seleccionando los alimentos según su estilo de vida. No existe una dieta específica para diabéticos, cada caso es individual.

- ✓ Debe tomar en cuenta los resultados de los controles de azúcar antes de las comidas para seleccionar las cantidades y tipo de alimentos.
- ✓ Debe reducir el consumo de sal en las comidas.
- ✓ Debe evitar al máximo el consumo de bebidas alcohólicas.
- ✓ No debe tomar cerveza, ni bebidas dulces como los vinos.
- ✓ Se recomiendan cuatro a seis comidas al día, distribuidas de la siguiente forma. Tres comidas principales desayuno, almuerzo y cena, 1 a 3 meriendas ligeras en intermedios de las comidas principales.
- ✓ El número de comidas se organizan dependiendo de los valores que reporte el monitoreo, la dosis del medicamento que esté usando y la actividad física que realice durante el día.

El alcohol si es ingerido fuera de las comidas, puede provocar hipoglucemia, por lo que se aconseja consumirlo siempre junto con la comida. Si se usa moderadamente y junto con las comidas, no provoca grandes variaciones en la glucemia. Tomando como base la guía de alimentos se pueden seleccionar para cada tiempo de comida los siguientes alimentos en cantidades moderadas.

Desayuno (6:00 – 8:00 a.m.). Combinar lácteos, cereales y frutas

Almuerzo: (12:00 – 14:00 m.). Combinar carnes, verduras, frutas y grasa.

Cena: (18:00 – 20:00 p.m.). Combinar cereales, carnes, frutas y verduras.

Meriendas: (Entre comidas principales). Frutas o cereales. (14)

## **Diagnóstico y Monitorización de la Diabetes Mellitus.**

### **Diagnóstico.**

La reevaluación de los criterios diagnósticos de diabetes mellitus se basa en que el equilibrio entre el costo médico, social y económico no puede quedar ajeno a las acciones médicas a recomendar.

### **Criterios para el diagnóstico de diabetes mellitus:**

**1. Síntomas de diabetes más valores de glucosa plasmática obtenidas al azar (>200mg/dl).** Al azar significa en cualquier momento del día, sin considerar el tiempo transcurrido desde la última ingesta. Los síntomas clásicos incluyen poliuria, polidipsia y pérdida de peso sin motivo aparente.

### **2. GPA 126 mg/dl**

Se define como ayuno a la ausencia de ingesta calórica durante por lo menos 8h.

### **3. Glucosa de 200mg/dl, 2h poscarga durante la POTG**

La prueba se debe realizar como lo describe la OMS, mediante una carga que contenga el equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en 375 ml de agua.

Comité de Expertos sostuvo que los valores de corte para ambas determinaciones deben reflejar un grado similar de hiperglucemia y de riesgo de evolución adversa microvascular y macrovascular.

<b>GPA (mg/dl)</b>	<b>Diagnóstico</b>
< 110	Glucosa plasmática en ayunas normal
>110 y < 126	GAA
> 126	Diagnóstico provisorio de DM (debe ser confirmado)

En la práctica diaria, la POTG no sólo se emplea con poca frecuencia, sino que habitualmente no se la utiliza para confirmar los casos sospechados.

Es importante mencionar que la responsabilidad de un diagnóstico de la Diabetes Mellitus es únicamente del médico

El diagnóstico debe realizarse con cuidado porque tiene importantes consecuencias médicas y sociales a largo plazo, se emplean una serie de exámenes bioquímicos junto con la valoración clínica del paciente para el diagnóstico inicial y la monitorización a largo plazo.

### **Concentración de glucosa en la orina.**

Permite una buena detección de primera línea de la diabetes mellitus. Fisiológicamente la glucosa no aparece en la orina hasta que la concentración de glucosa en el plasma sobrepasa los 10 mmol/L. Al interpretar las mediciones de glucosa en la orina hay que recordar que es un reflejo de la concentración de glucosa en el plasma integrada durante el tiempo de formación de la orina y no refleja la concentración de glucosa en el momento del examen.

### **Cuerpos cetónicos en el plasma y la orina.**

Los cuerpos cetónicos (acetona, acetoacetato, B-Hidroxibutirato), pueden acumularse en el plasma del paciente diabético. Su presencia no significa un diagnóstico de cetoacidosis. Los cuerpos cetónicos pueden existir en una persona sana como consecuencia de un ayuno prolongado. Las tiras reactivas que solo detectan el grupo metilcetona (acetona y acetoacetato), pero no hidroxibutirato pueden subestimar la concentración de cuerpos cetónicos en el plasma o la orina.

### **Glucosa en el plasma.**

La concentración de glucosa en el plasma se mide de forma cotidiana en muestras de sangre venosa del paciente con EDTA o fluoruro para inhibir la glucólisis o fuera del laboratorio empleando tiras reactivas, los procedimientos actuales usan reacciones enzimáticas específicas y resultados bastante exactos. La concentración puede leerse de forma visual o con ayuda de un espectrofotómetro. La hiperglicemia en ayunas es propia del paciente diabético, pero en forma transitoria puede presentarse en excitaciones psíquicas, esfuerzos musculares, baños calientes prolongados y alteraciones traumáticas.

La organización Mundial de la salud ha publicado las recomendaciones para el diagnóstico de Diabetes Mellitus sobre la base de los valores de la concentración de glucosa en el plasma y una sobrecarga oral de glucosa.

En la diabetes establecida es indispensable la respuesta acertada o incierta del tratamiento. La dieta, insulina, hipoglicemiantes orales y factores genéticos originan respuestas diferentes en pacientes similares.

Se considera la hemoglobina glicosilada como un índice integrado de la glicemia a largo plazo durante las 4 ó 6 semanas que anteceden a la prueba, a diferencia de la dosificación de glucosa que representa solo el valor que corresponde al momento de realizarse la prueba. (2)

## **Examen de la tolerancia a la glucosa per os.**

El diagnóstico de diabetes se hace según la respuesta del paciente a una sobrecarga oral de glucosa.

### **Indicaciones de la prueba:**

- ✓ Concentración de glucosa en el plasma en ayunas o posprandial en el límite.
- ✓ Excreción urinaria de glucosa persistente.
- ✓ Glucosuria en mujeres embarazadas.
- ✓ Mujer embarazada con historia familiar de diabetes mellitus y que previamente ha tenido hijos grandes o muertes fetales inexplicables.
- ✓ Es importante observar que este examen tiene escaso valor en pacientes hospitalizados o inmediatamente después de una enfermedad grave.

### **Interpretación del examen de tolerancia a la glucosa.**

El examen debe interpretarse como diagnóstico de diabetes mellitus solo cuando la concentración de glucosa en el plasma esta aumentada a las 2 horas y además es igual o superior a 11 mmol/l en cualquier otro momento durante la realización del examen. Si el paciente tiene una concentración fisiológica en ayunas y tan solo el valor a las dos horas esta dentro del intervalo diabético. El examen debe repetirse dentro de 6 semanas .La intolerancia a la glucosa no debe considerarse una enfermedad, indica que el paciente esta en un estado intermedio entre la salud y el riesgo aumentado de desarrollar diabetes.

## **Glicohemoglobina o Hemoglobina A<sub>1c</sub>.**

La hemoglobina glicosilada se expresa en porcentaje, de las tres hemoglobinas que tiene el adulto se encuentra una fracción derivada de la A1 que se caracteriza por no estar controlada genéticamente, sino que es un producto de interacción de la glucosa sanguínea con la hemoglobina de los eritrocitos, es decir cuando hay un exceso de glucosa sanguínea parte de ella se le adhiere a los eritrocitos con una cantidad que estaría en relación directa con la concentración sanguínea de glucosa y con el tiempo de exposición, durante toda la vida del eritrocito.

La dosificación de la hemoglobina glicosilada es el mejor sistema para valorar el metabolismo de los carbohidratos, pues viene a ser como un índice integrado de la glucosa a largo plazo, generalmente indica peligro para el paciente con valores por encima de 15% por estar su metabolismo hidrocarbonado en camino al desequilibrio total, sino se corrige su nivel glucémico.

El diabético inicial generalmente tiene una concentración de hemoglobina glicosilada por encima del 14%.debe bajarla a un nivel que fluctúe entre 8 y 10% y la mejor forma de hacerlo es tener el dato inicial y administrar la droga hasta llegar al % que no le ofrezca ningún peligro para poder ejercer un buen control de su diabetes.(1)

El tratamiento para el diabético tiene como objeto eliminar o posponer secuelas de la enfermedad representadas por neuropatías, hipertensión, arteriosclerosis y neuropatía. La práctica ha demostrado que dichas complicaciones se asocian a niveles altos de glicohemoglobina y que la frecuencia aumenta paralelamente al incremento de esta.

Se han reportado casos en que la hipertensión arterial diabética ha persistido mientras los niveles de Hb han permanecido altos y esta se ha normalizado cuando la Hb ha llegado a su nivel normal. La dosificación debe hacerse a 22 °C porque temperaturas superiores dan valores falsamente elevados, e inferiores falsamente bajos.

En la diabética embarazada se eleva de acuerdo con sus niveles medios de glicemia y su normalidad durante el embarazo por control terapéutico, asegura un peso normal del niño al nacer.

En la diabetes infantil es la mejor manera de monitorear el tratamiento, por la dificultad de establecer el tratamiento útil a base de glicemias en ayunas.

La normalización es difícil y solo el 50% de los pacientes llegan al promedio del 8 al 10%. Cuando el nivel se acerca al 7% se presume una hipoglucemia a corto plazo sino varían las circunstancias. (1)

### **Razones por las que reutiliza este examen.**

Se utiliza para medir el control de azúcar sanguínea por un período prolongado en individuos con Diabetes Mellitus. En general entre más alto sea el nivel de hemoglobina glucosilada, mayor será el riesgo para el paciente de desarrollar complicaciones de la Diabetes (enfermedad ocular, enfermedad renal, daño al nervio, enfermedad cardíaca y apoplejía), razón por la cual entre más cerca este a lo normal, disminuye el riesgo a complicaciones.

### **Interpretación de la prueba.**

Si el paciente esta dentro del rango normal, la dosis y el tratamiento empleado es el correcto. Si se altera de los valores normales, su glicemia dentro de los 2 meses anteriores, ha tenido control deficiente.

### **Termómetro del diabético.**

<b>Interpretación</b>	<b>Hb. Glicosilada.</b>
Pésimo control de la diabetes.	Superior al 18%
Zona de peligro.	Entre el 14 y 18%
Falla en el control de la diabetes.	Entre el 12 y el 14%
Buén control de la diabetes.	Entre el 10 y el 12%
Excelente control de la diabetes.	Entre el 8 y el 10%
Nivel normal no diabético.	Entre el 6 y el 8%
Nivel de hipoglucemia.	Menor de 6%

### **Fructosamina.**

Hay muchas otras proteínas que están glicadas cuando se exponen a la glucosa de la sangre. Puede obtenerse un indicador de la dimensión de esta glicación a través de la fructosamina, como la albúmina es la proteína plasmática más abundante, la albúmina glicada es el principal contribuyente a fructosamina del plasma. Esta proteína tiene una semivida más corta que la hemoglobina, por lo que las mediciones de la concentración de fructosamina son complementarias de las mediciones de la fracción de glicohemoglobina y proporcionan un indicador del control de la concentración de glucosa en el plasma durante las tres semanas anteriores a su medición.

## **Microalbuminuria.**

Es una entidad nosológica determinada por una excreción de albúmina en la orina intermedia entre la fisiológica (2.5 a 25 mg/dl) y la macroalbuminuria (> 250mg/dl).un pequeño aumento en la excreción de albúmina requiere de la confirmación mediante una cuantificación cuidadosa en una muestra de orina de 24 horas. La importancia de la microalbuminuria en el paciente diabético deriva de que se trata de una señal de lesión renal precoz y reversible. (2)

La Microalbuminuria se debe realizar anualmente desde el diagnóstico independientemente del tipo de Diabetes. Desafortunadamente los primeros signos que acompañan a una nefropatía diabética son difíciles de diagnosticar por las técnicas convencionales de laboratorio como la determinación de UREA, y CREATININA sérica, que realteran en etapas avanzadas cuando el riñón ya ha sufrido daño irreversible.

Las enfermedades renales muestran alta incidencia de mortalidad. La Diabetes y la hipertensión arterial (HLA), son las causas principales que marcan un futuro desarrollo de neuropatías.

## **Tratamiento.**

En base a su mecanismo de acción, los antidiabéticos orales se dividen en fármacos que aumentan la secreción de insulina, que disminuyen la producción de glucosa o que aumentan la sensibilidad a la glucosa. Los antidiabéticos orales no se deben emplear para el control de la glucosa en sujetos gravemente enfermos con diabetes mellitus tipo 2.

Los secretagogos de insulina estimulan la secreción de esta a través de la interacción con el canal de K sensible a ATP de la célula B. Estos fármacos son más eficaces en los diabéticos de tipo 2 de comienzo reciente que tienen una producción endógena residual de insulina y tendencia a la obesidad.

**Las sulfonilúreas (glibenclamida):** Reducen la glucosa en ayunas así como la glucosa posprandial y el tratamiento se debe iniciar con dosis bajas, aumentándolo a intervalos de 1 ó 2 semanas con base en la autovigilancia. Aumenta la insulina de manera inmediata por lo tanto deben tomarse antes de las comidas. Se metabolizan en el hígado a componentes que se eliminan en el riñón, estos antidiabéticos se toleran bien, pero pueden provocar hipoglucemia profunda y persistente, en especial en ancianos relacionada con retraso en las comidas, aumento de la toma de alimentos, ingestión de alcohol e insuficiencia renal.

**Biguanidas:** La metformina es la representativa de este tipo de fármacos. Reduce la producción hepática de glucosa a través de un mecanismo no determinado y puede mejorar ligeramente la utilización periférica de azúcar, reduce la glucosa plasmática y la insulina en ayunas, mejora el perfil lipídico y promueve una discreta pérdida de peso además de poseer una tasa menor de fracaso secundario. El principal efecto tóxico, la acidosis metabólica, se puede evitar seleccionando cuidadosamente a los pacientes, no debe emplearse en pacientes con insuficiencia renal, cualquier forma de acidosis, insuficiencia cardíaca congestiva, hepatopatía o hipoxia grave.

Es el fármaco inicial preferido por muchos médicos para tratar al paciente diabético obeso del tipo 2.

**Insulino-terapia:** Se debe considerar como tratamiento inicial en la diabetes mellitus tipo 2, en sujetos delgados, en los que han sufrido una pérdida de peso intensa, con nefropatía o hepatopatía de base y en las personas hospitalizadas por enfermedad aguda que impiden el empleo de antidiabéticos orales. Esta termina siendo necesaria en un porcentaje sustancial de diabéticos a medida que progresa la enfermedad, cuando no se logra el control adecuado con 2 antidiabéticos orales, se recomienda administrarla en combinación con cualquier antidiabético oral. Por Ej. Una dosis única de insulina de acción intermedia o prolongada combinada con metformina o una tiazolidinadiona.

La elección del hipoglucemiante oral va a depender del valor de la hiperglucemia, cuando esta es leve o moderada reacciona bien con un hipoglucemiante oral, si es > de 250mg/dl en estado de ayuno, es necesario el tratamiento combinado para lograr la glucemia deseada como producto de la naturaleza progresiva de la evolución de la enfermedad para lograr el control de la glucemia y reducir la toxicidad de la glucosa para las células insulares, mejorar la secreción de insulina endógena y que los hipoglucemiantes orales sean más eficaces.

La experiencia clínica acumulada con sulfonilúreas y metformina es considerable cuando la dieta y el ejercicio es incapaz de mantener la normoglucemia y la ausencia de glucosuria se indica el uso de antidiabéticos orales del tipo de las sulfonilúreas. Existen varios tipos de insulina, la de acción rápida y cristalina y de acción intermedia o NPH, la más utilizada y de acción prolongada, este fármaco esta indicado en los siguientes casos:

- ✓ Pacientes que no tienen buen control con la dieta, ejercicios y fármacos orales.
- ✓ Diabéticos con bajo peso o pérdida excesiva de peso.
- ✓ Hiperglucemia no controlada.
- ✓ Enfermedades intercurrentes que afectan el estado de compensación (TB, Infecciones urinarias infartos del miocardio. ect).
- ✓ Mujeres diabéticas en estado de embarazo.
- ✓ Estado comatoso y cirugía.

### **Aspectos epidemiológicos de la enfermedad.**

La diabetes tipo 2 es una de las comorbilidades más asociadas al exceso de grasa corporal. En un reciente informe de la OMS<sup>8</sup> se destacan diversas cifras de prevalencia de diabetes tipo 2 en América Latina y el Caribe. La tasa más elevada correspondió a Barbados (16,4%), seguida por Cuba con 14,8%, en tanto que la

más baja fue registrada en 1998 entre la población Aymara de una zona rural de Chile (1,5%). En la mayoría de los países la prevalencia de diabetes es más elevada en mujeres que en hombres. (15)

De acuerdo a las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud para las Américas para el año 2000, Chile se encuentra en el grupo de países con las mayores prevalencias de diabetes en poblaciones adultas junto a Estados Unidos, Canadá, Argentina y Uruguay, con valores entre 6,1 y 8,1%. En Brasil, Perú, Venezuela, Colombia y Cuba la prevalencia de diabetes fue estimada entre 5,1 y 6,0%, mientras que en Bolivia, Paraguay, Ecuador, Panamá, Costa Rica y Guatemala fue entre 4,1 y 5,0% y en Surinam, Guyana, Nicaragua y Honduras de entre 3,1 y 4,0%. Además, se estimó que las poblaciones urbanas (como son aquellas donde se han realizado la mayoría de las encuestas de prevalencia) tenían tasas de prevalencia dos veces mayor que las poblaciones que viven en áreas rurales. (14)

El aumento de la prevalencia de diabetes se acentúa debido a la migración progresiva de la población del campo a la ciudad y a la incorporación de hábitos que favorecen la aparición de obesidad. En los Estados Unidos se está observando una tendencia al incremento en la prevalencia de diabetes y algunos estudios demuestran que ese mismo proceso está ocurriendo en América Latina y el Caribe (15)

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO.**

- A) TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo de corte transversal.
- B) UNIVERSO: El universo estuvo constituido por 60 docentes y administrativos de la UNAN-Managua con diagnóstico de diabetes mellitus de tipo II, en las edades comprendidas de 35 a 64 años.
- C) AREA DE ESTUDIO: UNAN-MANAGUA.
- D) UNIDAD DE OBSERVACIÓN: Docentes y administrativos de la UNAN-MANAGUA de diferentes carreras.
- E) e) MUESTRA: Estuvo conformada por el 71.6% del universo que corresponde a 43 docentes y administrativos del recinto universitario Rubén Darío de los diferentes departamentos y especialidades. En este aspecto se tuvieron limitaciones ya que algunas personas no accedieron a formar parte del estudio y otros no tenían un diagnóstico preciso de diabetes.
- F) MUESTREO: No Probabilístico.
- G) CRITERIOS DE INCLUSIÓN:
- 1) Docentes y administrativos diabéticos en las edades comprendidas de 35 a 64 años.
  - 2) En el momento de la toma de muestra se presente en completo estado de ayuno.
  - 3) Docentes y administrativos con diagnóstico de diabetes Mellitus de tipo II.
  - 4) Docentes y administrativos que dieron su consentimiento de ser parte del estudio.

## H) FUENTE y TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Fuente primaria.

Técnica:

Se realizó una entrevista directa que estuvo dirigida al personal docente y administrativo de la UNAN-MANAGUA donde se recolectó la siguiente información:

Características sociodemográficas; antecedentes patológicos personales y familiares; hábitos y estilos de vida de los docentes y administrativos que formaron parte del estudio.

## I) TOMA DE MUESTRA SANGUÍNEA Y PROCEDIMIENTOS TECNICOS.

- 1) Se realizó toma de muestra de sangre venosa con anticoagulante para determinar los parámetros de Glucosa y Glicohemoglobina (5cc).
- 2) Se aplicaron los procedimientos técnicos de la casa comercial HUMAN.
- 3) Se utilizó el espectrofotómetro para las respectivas mediciones y lectura de las muestras.
- 4) Posteriormente se entregó reporte del resultado a cada paciente según normas técnicas de laboratorio donde se realizó el muestreo.
- 5) Para verificar la confiabilidad y precisión de los resultados se introdujeron sueros controles normales y patológicos de la casa comercial HUMAN.

## J) VARIABLES DEL ESTUDIO.

### a) Características sociodemográficas.

- Edad.
- Sexo.
- Peso.
- Talla.

- Lugar de procedencia.
  - Nivel de escolaridad.
  - Estado civil.
  - Ocupación.
  - Departamento de origen.
- b) Antecedentes patológicos personales.
- Año de evolución de la diabetes.
  - Hipertensión arterial.
  - Determinación del parámetro de glucosa.
  - Determinación del parámetro de glicohemoglobina.
  - Tipo de tratamiento.
  - Enfermedades cardiovasculares.
- c) Antecedentes patológicos familiares.
- Obesidad.
  - Infarto agudo del miocardio.
  - ACV
  - Hipertensión arterial.
  - Diabetes.
  - Angina.
  - Trastorno del metabolismo lipídico.
  - Otros.
- d) Hábitos y estilos de vida de los docentes.
- Actividad física.
  - Consumo de tabaco.
  - Consumo de alcohol.
  - Hábitos alimentarios.
- e) Resultados de las pruebas.

Glucosa. (Alterado, normal, bajo).

Glicohemoglobina. (Buen control metabólico, regular control metabólico, mal control metabólico).

La información fue procesada en el programa Word, EXEL, Epi-Info Y POWER POINT y se plasmó en tablas de frecuencias, gráficos de barra y sectorial, para su posterior análisis.

Para el análisis de la información de los parámetros bioquímicos (Glucosa y Glicohemoglobina), se procesaron tomando en cuenta un intervalo de confianza del 95%.

## VIII. RESULTADOS

Para dar cumplimiento al primer objetivo se identificaron las características sociodemográficas de los participantes en el estudio, Referente al estado civil (Tabla A), el 51.20%(22) están casados, el 17%(17) solteros, el 7%(3) en unión estable y el 2.30% (1) divorciado.

La profesión de las personas como podemos observar en la (Tabla B ), que formaron parte del estudio esta distribuida de la siguiente forma, el 13.95% (6) son biólogos, el 4.65%(2) ingenieros, el 11.62%(5) Bibliotecólogo, el 7%(3) químico, el 20.90% profesional de la salud, el 11.60%(5) secretarias, el 16.3%(7) no tienen ninguna profesión y el 13.95%(6) tienen otros oficios no profesionales.

En relación al nivel de escolaridad (Tabla C), obtuvimos los siguientes datos el 23.25%(10), terminaron su instrucción primaria, pero no sus estudios de secundaria y universitarios, el 18.60 %(8) tienen un nivel técnico, el 2.3%(1) no tiene ningún nivel de instrucción escolar, el 23.30%( 10) tienen el nivel de licenciatura, el 9.30%(4) un nivel de especialistas y el 23.3%(10) el nivel de Master.

Referente al lugar de procedencia y el departamento de origen (Tabla D), la mayoría pertenecen al departamento de Managua, el 49.19% son del área urbana y el 16.27% pertenecen al área rural, seguido de Chinandega con el 7%, carazo y Rivas con el 7% y todos del área urbana, Granada, león y Masaya con el 14% distribuidos tanto en el área rural como urbana respectivamente.

Relacionando el resultado de la glicohemoglobina con la edad(Tabla N<sup>o</sup> 1), podemos observar que se encontraron en buen control metabólico, el grupo de 35-39 años el 4.65%(2), entre 40 a 44 años el11.62%( 5), entre 45 a 49 años el 23.25%(10), entre 50 a 54 años el 25.60%(11), entre 55 a 59 años el 20.93% (9) y entre 60 a 64 años el 13.96% (6), en regular control metabólico el grupo de 50 a 54 años el 4.65% (2), en el grupo de 55 a 59 años el 6.98% (3) y en el grupo de 45 a 49 años el 4.65% en mal control metabólico.

Con respecto al sexo al relacionarlo con los resultados de la prueba de Glicohemoglobina (Tabla N<sup>o</sup>2), del total de personas estudiadas (43), el 41.86% (24) pertenecen al sexo femenino y el 44.20%( 19) al sexo masculino. De estos el

76.74%(33) se encontraron en buen control metabólico, el 13.96%(6) en regular control metabólico y el 9.30%(4) en descontrol metabólico.

El tratamiento de elección (Tabla N<sup>o</sup>3), en el momento de la entrevista fue de hipoglicemiantes orales el 41.86%(18), el 25.60%(11) hacen dieta, el 16.27%(7) reciben tratamiento de insulina y oral, el 7%(3) insulina y el 9.30% no reciben ningún tipo de tratamiento.

Al relacionar estos resultados con la prueba de Glicohemoglobina el 76.74%(33) se encontraron en buen control metabólico, el 13.96%(6) en regular control metabólico y el 9.30%(4) en descontrol metabólico.

El IMC (Índice de Masa Corporal) tabla N<sup>o</sup>4, de las personas que participaron en el estudio esta distribuido de la siguiente manera, el 6.98%(3) tienen un peso normal, el 37.21%(16) tienen sobrepeso, el 48.83% (21) obesidad en grado I y el 7%(3) obesidad en grado II. De estos se encontraron en buen control metabólico el 79.07% (34), en regular control metabólico el 11.63% (5) y en mal control metabólico el 4.65% (2).

Para dar cumplimiento al objetivo número 2, se investigaron los siguientes aspectos relacionados con los antecedentes patológicos familiares (Tabla E), la mayoría expresaron tener familiares con las siguientes enfermedades, el 34.88%(15) enfermedad cardiovascular combinado con enfermedad vascular periférica, el 32.55%(14) enfermedad cardiovascular, el 28.60%(8) enfermedad cardiovascular y trastornos del metabolismo de los lípidos, el 7%(3) otras enfermedades y el 7%(3) expresó no tener ningún familiar con antecedentes.

Además la mayoría el 48.8.3%(21) expreso tener padres con antecedentes de diabetes (padre y madre) respectivamente, el 7%(3) su hijos, el 23.3%(10) otros familiares cercanos hermano y tíos y el 20.90%(9) expresó no tener familiares diabéticos.

En relación a los antecedentes patológicos personales objetivo número 2, en referencia a los años de evolución de la enfermedad (Tabla N<sup>o</sup>5), el 18.60%(8) tienen menos de 1 año de evolución, el 13.95%(6) de 1 a 2 años, l 2.32%(1) de 2 a 3 años, el 7%(3) de 3 a 4 años, el 32.55% de 5 a 10 años, el 18.60% (8) de 11 a

20 años y el 7%(3) de mayor o igual de 20 años. De estos 76.75% mostró buen control metabólico obteniendo cifras entre 4.5 a 7%, el 13.95%(6) mostró regular control metabólico obteniendo cifras entre 7,0 a 8.5% y el 9.3%(4) mostró descontrol metabólico obteniendo cifras mayores o iguales a 8.5%(4) según nos refiere la técnica utilizada en el momento del muestreo.

El 46.50%(20) son hipertensos y el 53.50%(23) tienen su presión normal (Tabla N<sup>o</sup> 6), Son fumadores el 9.30%(4), el 90.7%(39) no consumen ningún tipo de tabaco, el 44.2%(19) (Tabla N<sup>o</sup>8), toman licor de diferentes tipos y el 55.8%( 24) no toman ningún tipo de licor (Tabla N<sup>o</sup>9). Relacionando estos datos con los resultados de la prueba de Glicohemoglobina, el 76.75% (33) del total de personas que consumen o no tabaco se encontraron en buen control metabólico, el 13.95% (6) en regular control metabólico y el 9.30% (4) en descontrol metabólico.

Del total de personas que consumen o no algún tipo de licor el 76.74%(33) se encontraron en buen control metabólico, el 13.95%(6) en regular control metabólico y el 9.31% (4) en descontrol metabólico.

Del total de personas entrevistadas también refirieron realizar diferentes tipos de actividad física distribuidos de la siguiente manera (Tabla N<sup>o</sup>10), el 53.5%(23) realizan caminata, el 9.30%(4) practican algún tipo de deporte, el 7%(3) danza, el 2.30% aeróbico y el 27.90%( 12) no realizan ningún tipo de actividad física. Al Relacionar estos resultados con la prueba de Glicohemoglobina, el 76.75% (33) del total de personas que realizan algún tipo de deporte se encontraron en buen control metabólico, el 13.95% (6) en regular control metabólico y el 9.30% (4) en descontrol metabólico.

Los eventos vasculares(Tabla F), que han presentado durante el curso de la enfermedad son los siguientes, varices y úlcera en miembros inferiores el 2.32%(1), solo úlcera en miembro inferior el 2.32%(1), varices, neuritis y retinopatía el 4.65%(2), varices e insuficiencia venosa el 25.58%(11), otras enfermedades el 30.23%(13) y el 34.90%(15) no había presentado ningún evento vascular hasta el momento en que se realizó la entrevista.

Para dar cumplimiento al objetivo número 4 se determinaron los niveles en sangre de glucosa y glicohemoglobina obteniendo los siguientes resultados.

Relacionando la determinación de Glucosa con la determinación de Glicohemoglobina (Tabla N<sup>o</sup>11), podemos observar que el 48.83%(21) obtuvieron resultados alterados de la prueba de Glucosa, el 30%(4) resultados bajos de Glucosa y el 41.86%( 18) resultados normales de Glucosa según la técnica aplicada en el momento del muestreo, sin embargo podemos apreciar que del total de personas el 76.75%(33) muestran buen control metabólico con resultados entre 4.5 a 7% de glicohemoglobina , el 13.95%(6) resultados entre 7,0 a 8.5 y el 9.3%(4) resultados mayores o iguales a 8.5%.

Analizando el comportamiento de la glicohemoglobina con la dieta prescrita por el nutricionista, el 60.46 expreso que si tienen dieta y se encuentran en control metabólico el 48.84%, regular control metabólico el 6.97%(3) y el 4.65% (2) en mal control metabólico, de las personas que no tienen dieta prescrita por el nutricionista el 27.91% (12), tienen buen control metabólico, el 6.97%(3) regular control metabólico y el 4.65%(2) en mal control metabólico.

Referente a los hábitos alimentarios del total de personas entrevistadas la mayoría refirieron endulzar sus refrescos con azúcar de caña (Tabla N<sup>o</sup>12), el 48.84%(21), el 30.23% (13) utilizan azúcar de dieta y el 20.93%( 9) no utilizan ningún tipo de azúcar, se toman los refrescos completamente simples.

Al relacionar estos resultados con los obtenidos en la prueba de Glicohemoglobina

Encontramos que el 76.73% están en control metabólico, el 13.96% en regular control y el 9.31% en mal control metabólico.

En relación al consumo de Carbohidratos (Tabla G), el 7%(3) refirió comer solo 3 tipos, el 9.30%(3) consumen 4 tipos, el 74.42%(32) consumen 5 tipos, el 7%(3) consumen 6 tipos y el 9.30%(4) consumen 2 y 3 tipos de carbohidratos respectivamente.

Referente al consumo de productos lácteos (Tabla i), el 51.16%(22) consumen como parte de su dieta 4 tipos de lácteos, el 30.23%(13) 5 tipos y el resto 18.60%(8) solamente 3 tipos y uno respectivamente.

En relación al consumo de carne (Tabla j), la mayoría consumen tres tipos de carnes 79.06%(34) del total de las personas entrevistadas y el 20.9 % (9) restante consumen todo tipo de carnes incluyendo cerdo y embutidos.

Del total de personas entrevistadas todos consumen frutas, verduras y legumbres como parte de su dieta y la mayoría refirieron comer postres y dulces. (Tabla N<sup>o</sup>13).

## **IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

De las características sociodemográficas podemos decir (Tabla A), que la mayoría son casados , en relación con la profesión (Tabla B),el 46.51% son docentes con diferentes profesiones el mayor porcentaje corresponde al profesional de salud(20.90%) y el 53.49% pertenecen al área administrativa de estos el 16.27%(7), no tienen ningún nivel profesional y 6 (13.95%) realizan otras funciones administrativas, sin embargo podemos apreciar que la enfermedad ataca cualquier estrato social, máxime si las personas tienen antecedentes patológicos familiares de diabetes y factores de riesgo asociados que predisponen al desarrollo de la enfermedad.

Referente al departamento de origen y el lugar de procedencia (Tabla D), la mayoría pertenecen al departamento de Managua (49.19 %) y son del área urbana, seguido del departamento de Chinandega con el 7% y todos del área urbana.

El aumento de la prevalencia de diabetes se acentúa debido a la migración progresiva de la población del campo a la ciudad y a la incorporación de hábitos que favorecen la aparición de obesidad. En los Estados Unidos se está observando una tendencia al incremento en la prevalencia de diabetes y algunos estudios demuestran que ese mismo proceso está ocurriendo en América Latina y el Caribe.

**Tabla No. 1**

**Relación entre el resultado de glicohemoglobina y edad de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

EDAD	GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4.5 a 7,0%		7,1 a 8.5%		≥ 8.5%			
	Frecuenci a	%	Frecuenci a	%	Frecuenci a	%	Frecuenci a	%
<b>30 - 39 años</b>	2	4.65%	0	0%	0	0%	2	4.65%
<b>40 a 44 años</b>	5	11.63%	0	0%	0	0%	5	11.63%
<b>45 a 49 años</b>	8	18.60%	0	0%	2	4.65%	10	23.25%
<b>50 a 54 años</b>	10	23.25%	2	4.65%	0	0%	12	27.90%
<b>55 a 59 años</b>	5	11.63%	3	6.98%	0	0%	8	18.61%
<b>60 a 64 años</b>	6	13.96%	0	0%	0	0%	6	13.96%
<b>TOTAL</b>	36	83.72%	5	11.63%	2	4.65%	43	100.00%

**Fuente: Entrevista**

Como podemos observar en la tabla N<sup>o</sup>1 en relación con la edad el grupo etéreo más afectado fue el grupo de 45 a 49 años con 2 casos que se encontraron en descontrol metabólico, seguido del grupo de 50 a 59 años con 5 casos en regular control metabólico del total de personas estudiadas.

La mayoría se encontraron en control metabólico el 87%, por lo se puede apreciar que la edad no constituye un factor influyente, sino más bien el incumplimiento de la dieta y el tratamiento que deben tomar las personas con este tipo de diabetes, la edad actúa como un factor de riesgo de tipo acumulativo para la aparición de

enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas la diabetes, y de factores de riesgo para su génesis.

**Tabla No. 2**

**Relación entre el resultado de Glicohemoglobina y el sexo de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Glicohemoglobina	Femenino		Masculino		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>4.5-7.0%</b>	18	41.86%	15	34.88%	33	76.75%
<b>7,1 a 8.5 %</b>	3	6.98%	3	6.98%	6	13.95%
<b>≥ a 8.5%</b>	3	6.98%	1	2.32%	4	9.30%
<b>TOTAL</b>	24	55.82%	19	44.18%	43	100.00%

**Fuente: Entrevista**

Según los resultados de la prueba de glicohemoglobina relacionados con el sexo (Tabla N<sup>o</sup> ), el femenino obtuvo regular y mayor descontrol metabólico (6) lo que representa el 13.95% del total de personas estudiadas, en cambio el sexo masculino resulto con un promedio de 4 personas lo que representa el 9.30% del total de la muestra, esto refleja que existen episodios prolongados de hiperglicemias por probables descuidos en el incumplimiento de la dieta al ingerir de manera sistemática alimentos ricos en calorías ,reflejándose en la prueba de Glicohemoglobina que es la que nos mide la glucosa promedio los tres meses anteriores a realizarse la prueba y es la que nos predice el verdadero control metabólico del paciente diabético a largo plazo y por lo tanto de evidente utilidad clínica para el médico y su paciente.

Sin embargo podemos observar que los resultados no difieren mucho en relación con el sexo sino que va a estar en dependencia del estilo de vida y el tipo de alimentos que ingiera la persona y no es un factor que provoque cambios con respecto a la determinación de glucosa y glicohemoglobina.

**Tabla No. 3**

**Tipo de tratamiento que reciben las personas con Diabetes Mellitus tipo 2 y los resultados de Glicohemoglobina. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Tratamiento	EXAMEN DE GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4.5 - 7,0%		7,0 a 8.5 %		≥ 8.5%		Frecuencia	%
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Oral	11	25.58%	4	9.30%	3	6.98%	18	41.86%
Dieta	11	25.58%	0	0%	0	0%	11	25.58%
Insulina	3	6.98%	0	0%	0	0%	3	6.98%
Ninguno	4	9.30%	0	0%	0	0%	4	9.30%
oral/insulina	4	9.30%	2	4.65%	1	2.33%	7	16.28%
<b>TOTAL</b>	33	76.74%	6	13.95%	4	9.31%	43	100.00%

**Fuente: Entrevista**

El tratamiento más utilizado fue el oral, seguido de la dieta y tratamiento combinado oral insulina. Entre los hipoglucemiantes orales el más utilizado es el tratamiento combinado de metformina y glibenclamida.

Se puede observar que el 76.54% del total de personas se encontraron con valores de glicohemoglobina que reflejan control metabólico, el 13.95% en regular control metabólico y solamente el 9.31% en mal control metabólico, lo que sugiere que aunque el paciente diabético este recibiendo tratamiento con antidiabéticos orales probablemente ya hay un fracaso con el tratamiento, lo que se refleja en los resultados de la prueba de Glicohemoglobina, lo que viene anunciado por un control glucémico inadecuado debido quizás al incumplimiento de la dieta y la inactividad física, o por la naturaleza progresiva del trastorno y el déficit relativo de insulina en los diabéticos de larga evolución que no consiguen alcanzar su objetivo de control glucémico óptimo.

Por lo tanto la insulino terapia termina siendo necesaria en un porcentaje sustancial de diabéticos de tipo 2, esta debe ser administrada antes del desayuno o inmediatamente antes de acostarse, en los estudios clínicos la insulina administrada a la hora de dormir ha tenido más eficacia que la dosis matutina única.

**Tabla No. 4**

**Relación entre el IMC y el resultado de Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

IMC	GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4,5% a 7,0%		7,1% a 8,5%		≥ a 8,5%		Frecuenci a	%
	Frecuenci a	%	Frecuenci a	%	Frecuenci a	%		
Normal	3	6.98%	0	0%	0	0%	3	6.98%
Sobrepeso	13	30.23	2	4.65%	2	4.65	17	39.53
		%				%		%
Obesidad I	16	37.81	3	6.98%	2	4.65	21	48.84
		%				%		%
Obesidad II	2	4.65%	0	0%	0	0%	2	4.65%
TOTAL	34	79.07	5	11.63	4	9.30	43	100%

**Fuente: Entrevista**

Según los datos encontrados al relacionar el IMC con la prueba de glicohemoglobina existe una relación directamente proporcional entre las variables ya que a mayor IMC mayor es el riesgo de descontrol metabólico, encontrándose los valores máximos de descontrol metabólico en aquellas personas con sobrepeso y obesidad en grado I.

El IMC juega un papel importante en el paciente con este tipo de diabetes, ya que es un factor condicionante que trae más complicaciones a la salud, sobre todo la obesidad de tipo abdominal, es decir con localización de la grasa o predominio en el abdomen, favoreciendo a que los ácidos grasos libres

obstaculicen el empleo de la glucosa por el músculo esquelético, promover la producción de glucosa por el hígado y trastornar la función de la célula beta.

Este tipo de obesidad abdominal esta relacionado con un evento muy importante, la resistencia a la insulina. La resistencia a la insulina esta determinada genéticamente y es característica de este tipo de diabetes. Esto se debe a que estos pacientes producen insulina, pero que encuentra resistencia cuando debe cumplir su función de metabolizar el azúcar en los tejidos, como el músculo o el hígado, los tejidos son insensibles a la insulina. Por lo tanto el trastorno se mejora favoreciendo la sensibilidad a la misma, teniendo disciplina con el cumplimiento de la dieta y los ejercicios. Al disminuir de peso, disminuye el azúcar y mejora notablemente el control de la diabetes.

**Tabla No. 5**

**Relación entre los años de evolución de la enfermedad y el resultado de Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Años de evolución	EXAMEN DE GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4.5 - 7,0%		7,1 a 8.5 %		≥ 8.5%			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<de un año	8	18.60%	0	0%	0	0%	8	18.60%
1 a 2 años	6	13.95%	0	0%	0	0%	6	13.95%
2 a 3 años	1	2.32%	0	0%	0	0%	1	2.32%
3 a 4 años	2	4.65%	1	2.33%	0	0%	3	6.99%
5 a 10 años	9	20.93%	3	6.99%	2	4.65%	14	32.55%
11 a 20 años	6	13.95%	0	0%	2	4.65%	8	18.60%
≥ de 20 años	1	2.32%	2	4.65%	0	0%	3	6.99%
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>76.72%</b>	<b>6</b>	<b>13.97%</b>	<b>4</b>	<b>9.30%</b>	<b>43</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: Entrevista**

Relacionando los años de evolución de padecer la enfermedad (Tabla N<sup>o</sup>5), con la determinación de glicohemoglobina el grupo etáreo que presentó el mayor descontrol y regular control metabólico fueron los que tienen de 5 a 10 años de evolución, lo que nos indica que probablemente estas personas transgreden en su

régimen alimenticio causando los estados de hiperglucemia que se reflejan posteriormente en la prueba de glicohemoglobina, o que hay un fracaso en el tratamiento por la naturaleza progresiva de la enfermedad, el médico debe hacer ajustes en la medicación según el estado de hiperglucemia del paciente, para lograr el control de la glucemia y reducir la toxicidad de la glucosa para las células insulares, al mismo tiempo mejorar la secreción de insulina endógena con el objetivo de reducir los niveles de la Glicohemoglobina lo más cercano posible al valor normal.

**Tabla No. 6**

**Relación entre los resultados de Glicohemoglobina y los antecedentes patológicos personales de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Presión arterial	EXAMEN DE GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4.5 - 7,0%		7,0 a 8.5 %		≥ 8.5%		Frecuenci a	%
	Frecuenci a	%	Frecuenci a	%	Frecuenci a	%		
<b>NORMA</b>		39.43						
<b>L</b>	17	%	3	6.97%	0	0%	20	46.51%
<b>Alta</b>	16	%	3	6.97%	4	%	23	53.49%
<b>TOTAL</b>	33	%	6	%	4	%	43	%

**Fuente: Entrevista**

Revisando los antecedentes patológicos personales la hipertensión arterial es un factor que influye directamente en los resultados de la Glicohemoglobina, según datos obtenidos el 16.27% (7), se encontraron en regular y mal control metabólico. en el estudio prospectivo del Reino Unido realizado en 5000 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, descubrió que un estricto control de la presión arterial reducía en grado significativo tanto las complicaciones macroangiopáticas como las microangiopáticas y demostró que cada punto porcentual de reducción de la

Glicohemoglobina A<sub>1c</sub>, disminuye 35% las complicaciones microangiopáticas, también se conoce una estrecha relación entre la hipertensión arterial y el tejido adiposo visceral. El tejido adiposo contiene leptina una sustancia que aumenta a medida que aumenta el Índice de Masa Corporal. La hipertensión puede acelerar otras complicaciones diabéticas, en especial la enfermedad cardiovascular y la nefropatía, en el tratamiento para disminuir la presión arterial a valores deseables se debe hacer énfasis en las modificaciones del modo de vida de la persona como perder peso, realizar ejercicio, reducir el estrés y restringir el consumo de sal en las comidas.

**Tabla No. 7**

**Relación entre los resultados de Glicohemoglobina y la Dieta prescrita por el nutricionista de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

DIETA	EXAMEN DE GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4.5 - 7,0%		7,0 a 8.5 %		Mayor o igual a 8.5%			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>NO</b>	12	27.91%	3	6.98%	2	4.65%	17	39.54%
<b>SI</b>	21	48.84%	3	6.97%	2	4.65%	26	60.46%
<b>TOTAL</b>	33	76.75%	6	13.95%	4	9.30%	43	100.00%

**Fuente: Entrevista**

Relacionando los resultados de la prueba de Glicohemoglobina con la dieta prescrita por el nutricionista, observamos que existe mayor número de personas en control metabólico en relación con las que expresaron no tener dieta, el 60.46 % (21), reflejándose solamente que 5 personas que si tienen dieta se encontraron en regular y mal control metabólico, el resto expresaron no tener dieta el 39.54%, sin embargo podemos observar igual número de personas en regular y mal control metabólico en este grupo, estos en el momento de la entrevista

refirieron que no tienen un plan de dieta prescrita por el nutricionista, por lo tanto esto nos refleja que quizás hay desconocimiento de la cantidad de proteínas, carbohidratos y grasas, así como de azúcares que pueden consumir, por lo general este tipo de personas debutan con la enfermedad a los 40 años o después de los 40 años, por lo tanto necesitan de la consejería de este tipo de profesional para que ellos aprendan a combinar sus alimentos y disfruten de ellos plenamente, según sus gustos alimenticios sin sentir que se les está privando de lo que han disfrutado durante toda su vida.

Por lo tanto podemos aseverar que el cumplimiento de la dieta influye directamente en el control metabólico de la persona con Diabetes y la dieta es uno de los factores que influyen directamente en el control metabólico del diabético, acompañado del ejercicio, la medicación y el autocontrol de sus valores de glucosa a diario.

**Tabla No. 8**

**Relación entre el consumo de tabaco y los resultados de Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Consumo de tabaco	EXAMEN DE GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4.5 - 7,0%		7,1 a 8.5 %		≥ 8.5%			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>NO</b>	29	67.45 %	6	13.95 %	4	9.30 %	39	90.70%
<b>SI</b>	4	9.30%	0	0%	0	0%	4	9.30%
<b>TOTAL</b>	33	76.75 %	6	13.95 %	4	9.30 %	43	100.00 %

**Fuente: Entrevista**

Al relacionar los resultados de la prueba de glicohemoglobina con el consumo de tabaco podemos apreciar que este factor no influyó directamente en el control metabólico de estas personas, ya que solamente del 9.30% tienen el hábito de tabaquismo y todos se encontraron en buen control metabólico.

Contrario a los que no consumen tabaco que si se encontraron en regular y mal control metabólico, pero este es un factor mayor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en el paciente diabético, sumado a otros factores de riesgo como la hipertensión, la obesidad y la hiperlipidemia, lo mejor que puede hacer el paciente diabético es dejar de fumar y reducir la cantidad de bebidas alcohólicas, con esto mejoraría la situación de salud y estaría contribuyendo a no agravar su enfermedad. La diabetes mellitus de tipo 2 aumenta el doble la mortalidad cardiovascular en los varones y al cuádruplo en las mujeres.

Del total de personas que participaron en el estudio (Tabla F), solamente una persona presento úlcera en miembros inferiores y 2 personas varices, neuritis y retinopatía con 18 y 20 años de evolución de la enfermedad lo cual se corrobora con la literatura consultada donde se refleja que el inicio de las complicaciones se presentan después de los 15 a 20 años de evolución de la enfermedad.

Las úlceras e infecciones del pie son también una causa importante de morbilidad en los diabéticos, los factores de riesgo comprenden sexo masculino, diabetes de más de 10 años de evolución, cicatrización deficiente de heridas, neuropatía periférica, estructura anormal del pie, enfermedad vascular periférica, tabaquismo, antecedentes de úlcera o amputación y control deficiente de la glucemia.

**Tabla No. 9**

**Relación entre el consumo de licor y el resultado de Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Consumo de licor	EXAMEN DE GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4.5 - 7,0%		7,1 a 8.5 %		≥ 8.5%		Frecuencia	%
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
<b>SI</b>	18	41.86 %	0	0%	1	2.33 %	19	44.19%
<b>NO</b>	15	34.88 %	6	13.95 %	3	6.98 %	24	55.81%
<b>TOTAL</b>	33	76.74 %	6	14%	4	9.31 %	43	100.00 %

**Fuente: Entrevista**

Al analizar el consumo de licor con los resultados de la prueba de Glicohemoglobina, podemos observar que este factor no influye de manera directa en el control metabólico de estas personas, al comparar los resultados con los que no consumen licor observamos el mayor descontrol metabólico en este grupo el 20.93% (9).

Esto no significa que el paciente diabético no puede tomar nada de alcohol, sino más bien debe evitar aquellas bebidas alcohólicas que contienen mucho azúcar como la cerveza, licores, sidra y vinos dulces y tomar bebidas alcohólicas que no hacen subir la glucosa.

El alcohol si es ingerido fuera de las comidas, puede provocar hipoglucemia, por lo que se aconseja consumirlo siempre junto con las comidas. Si se usa moderadamente y junto con las comidas, no provoca grandes variaciones en la glucemia, sin embargo las personas diabéticas que toman tabletas hipoglucemiantes deben consumir alcohol con mucha prudencia, ya que el alcohol puede aumentar el efecto de estos medicamentos provocando una hipoglucemia severa con pérdida de la conciencia.

**Tabla No. 10**

**Relación entre el resultado de Glicohemoglobina y la actividad física que realizan las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Actividad Física	EXAMEN DE GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4.5 - 7,0%		7,0 a 8.5 %		≥ 8.5%		Frecuencia	%
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
a	%	a	%	a	%	a	%	
<b>SI</b>	23	53.50%	5	11.62%	3	6.97%	31	72.09%
<b>NO</b>	10	23.25%	1	2.33%	1	2.33%	12	27.91%
<b>TOTAL</b>	33	76.75%	6	13.95%	4	9.30%	43	100.00%

**Fuente: Entrevista**

Otro factor modificable que ayuda a la persona con diabetes a mejorar la resistencia a la insulina es el ejercicio físico, se puede observar que el 72.09 % de estas personas realizan actividad física, al relacionarlo con los resultados de la Glicohemoglobina podemos observar que solamente 5 casos(13.95%), se encontraron en regular control metabólico y 3 casos(6.97%) en mal control metabólico, lo que demuestra que el ejercicio tiene múltiples beneficios entre ellos el descenso del riesgo cardiovascular, favorece la proliferación extensa de la red

capilar-muscular, la disminución del tono simpático, el aumento en la secreción de prostaglandinas plasmáticas, decremento de la presión arterial, conservación de la masa muscular, reducción de la grasa corporal y pérdida de peso, disminución de la glucosa (durante y después) y aumenta la sensibilidad a la insulina. Por lo que esta práctica por sí misma ayuda a mejorar la resistencia a la insulina, lo que constituye el pilar fundamental de la patogenia de la Diabetes Mellitus tipo 2.

**Tabla No. 11**

**Relación entre los resultados de Glucosa y Glicohemoglobina en las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Examen de Glucosa	EXAMEN DE GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4.5 - 7,0%		7,1 a 8.5 %		≥ 8.5			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>Aumentado</b>	11	25.59%	6	13.95%	4	9.30%	21	48.84%
<b>Bajo</b>	4	9.30%	0	0%	0	0%	4	9.30%
<b>Normal</b>	18	41.86%	0	0%	0	0%	18	41.86%
<b>TOTAL</b>	33	76.75%	6	13.95%	4	9.30%	43	100.00%

**Fuente: Entrevista**

Al analizar los resultados de la prueba de glucosa con la determinación de la Glicohemoglobina (Tabla N<sup>o</sup>11), el 25.59%(21) presentaron resultados alterados fuera del rango normal para la prueba de Glucosa, debemos tener en cuenta que las determinaciones de glucosa son valoraciones puntuales del estado basal de la situación metabólica del día en que se realiza la persona la prueba, pero no nos predice como es su comportamiento los meses anteriores, porque no forma parte del control metabólico a largo plazo, es conocido también que la glucosa se altera por estímulos externos como el estrés, trabajo excesivo y otros factores que conllevan a un aumento de la glucosa.

Sin embargo la prueba de glicohemoglobina nos refleja un porcentaje menor en descontrol metabólico ya que la prueba de glucosa no produce modificaciones evidentes de la prueba de glicohemoglobina debido a que el proceso de glicosilación de esta es lento y se encuentra relacionado con la vida media del eritrocito(120) días, es decir cuando hay un exceso de glucosa sanguínea parte de ella se le adhiere a los eritrocitos con una cantidad que estaría en relación directa con la concentración sanguínea de glucosa y con el tiempo de exposición, durante toda la vida del eritrocito.

Por lo tanto observamos como la cuantificación de la hemoglobina glicosilada es el mejor sistema para valorar el metabolismo de los carbohidratos, pues viene a ser como un índice integrado de la glucosa a largo plazo, esta nos determina si el paciente diabético se ha mantenido euglicémico en los dos a tres meses anteriores a la prueba ,excluyendo la posibilidad de episodios prolongados de hiperglucemia en ese período, generalmente indica peligro para el paciente con valores por encima del 15% por estar su metabolismo hidrocarbonado en camino al desequilibrio total, sino se corrige su nivel glucémico.

**Tabla No. 12**

**Relación entre el consumo de azúcar y los resultados de Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Tipo de azúcar	EXAMEN DE GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4.5 - 7,0%		7,1 a 8.5 %		≥ 8.5%			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>AZUCAR</b>	17	39.53%	3	6.98%	1	2.33%	21	48.84%
<b>SACARINA</b>	10	23.25%	1	2.33%	2	4.65%	13	30.23%
<b>SIMPLE</b>	6	13.95%	2	4.65%	1	2.33%	9	20.93%
<b>TOTAL</b>	33	76.73%	6	13.96%	4	9.31%	43	100.00%

**Fuente: Entrevista**

Analizando los hábitos alimentarios de las personas con diabetes mellitus tipo 2, la mayoría el 48.84% (21), refirieron endulzar sus refrescos con azúcar de caña, al relacionar estos resultados con la prueba de Glicohemoglobina observamos que no es un factor que influye directamente con el control metabólico de estas personas, ya que existe descontrol metabólico en las personas en relación al consumo de todos los tipos de azúcar, pero el paciente puede mejorar su auto control participando más activamente en la práctica de ejercicios y cambios alimentarios sustituyendo el azúcar de caña por azúcar dietética, lo que favorece el control de su glicemia.

**Tabla No 13**

**Relación entre el consumo de postres y dulces y los resultados de Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Consumo de postres y dulces	RESULTADO DE GLICOHEMOGLOBINA						TOTAL	
	4,5 a 7,5%		7,1 a 8,5%		≥ 8,5%		Frecuencia	%
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
<b>SI</b>	27	62.79%	4	9.30%	2	4.65%	33	76.74%
<b>NO</b>	7	16.28%	1	2.33%	2	4.65%	10	23.26%
<b>TOTAL</b>	34	79.07%	5	11.63%	4	9.30%	43	100.00%

**Fuente: Entrevista**

Como podemos observar la mayoría de las personas refirieron el consumo de postres, al comparar los resultados obtenidos con la prueba de Glicohemoglobina, podemos observar que el 76.74% (33) se encontraron en control metabólico, de estos el 9.30% se encontraron en regular control metabólico y el 4.65% en mal control metabólico,

Este es otro aspecto muy importante a tomarse en cuenta, ya que es un elemento que incide directamente en los resultados de la prueba de Glicohemoglobina, en el grupo de personas estudiadas se refleja el doble en descontrol metabólico de los que si consumen postres y dulces, estos deben evitarse en las personas diabéticas, los dulces como cajetas, caramelos, chocolates, helados, almíbares, galletas, dulces, leche condensada, sorbetes, reposterías, gaseosas, jugos de latas, cacao y demás, no favorecen el control de su glucemia, si desea comer azúcar la fructosa de las frutas son las recomendables, ya que ayudan a mantener el control de la glucemia y forman parte de la dieta si estas se consumen con moderación.

Lo mismo se puede apreciar con el consumo de carbohidratos (Tabla N<sup>o</sup>G), donde el 74.5% consumen los 5 tipos de granos básicos y el 79.06% consumen tres tipos de carnes (Tabla N<sup>o</sup>I), al igual que todo tipo de productos lácteos (solamente el 7% refirió comer un solo derivado de la leche como es el queso) (Tabla N<sup>o</sup>H). Las frutas y la leche tienen menor efecto en el aumento de la glucemia que la mayoría de los almidones. La importancia de la dieta en el paciente diabético tipo 2, necesita un seguimiento menos riguroso de una determinada dieta, ya que la reserva endógena de la insulina es limitada.

De preferencia debe consumir carnes blancas como pollo y pescado siempre que no estén fritos y con piel y las carnes rojas con menor regularidad.

Los productos lácteos pueden consumirse en las cantidades recomendadas por el nutricionista por su aporte en vitamina B2 Y B12, esta última ayuda a la maduración del glóbulo rojo y su deficiencia puede causar anemia.

La mayoría también expresaron que consumen todo tipo de frutas, vegetales y legumbres con regularidad, al igual que todo tipo de cereales como avena, cebada, pinol, pinolillo y semilla de jícara. Es por este motivo que se debe hacer hincapié en la cantidad total de hidratos de carbono y no en la fuente de la cual provienen. Puede incluir en la dieta cereales como el arroz, cebada, avena y maíz en las cantidades sugeridas, por su aporte en vitamina B1, B2, B3 y B6.

En relación con el consumo de comidas grasosas, la mayoría expreso comer indio viejo, vaho, fritangas y sopas grasosas y cocinar sus alimentos con aceite vegetal. Solamente el 18% refirió que no consumen ningún tipo de grasas y cocinan sus alimentos con aceite de olivo.

A través de estudios realizados en diferentes poblaciones de diabéticos, se ha demostrado que el exceso de consumo de grasa con la dieta, es otro factor modificable, el exceso de grasa promueve un gran aumento de peso (mayor resistencia a la insulina) no solo por el gran aporte de calorías que tienen estas sino porque son potentes estimuladores del apetito, las personas comen más y esto va en deterioro de la enfermedad.

El paciente con diabetes debe evitar al máximo el consumo de grasas como mantequilla, crema, mayonesa, manteca de cerdo, chicharrón, vísceras y embutidos, las vísceras son ricas en colesterol, se debe recordar a la familia no comer alimentos inadecuados cuando se comparte en la mesa el desayuno, el almuerzo y la cena.

El diabético puede variar su alimentación diaria sustituyendo sus alimentos con la lista de cada grupo de alimentos sugeridos por su nutricionista y puede sazonar sus alimentos con condimentos naturales y las ensaladas con aceite de olivo.

El objetivo principal de toda terapia nutricional para la diabetes es lograr un mejor control metabólico a través de cambios en el estilo de vida (actividad física) y en los hábitos alimentarios.

El paciente con diabetes mellitus de tipo 2 debe recibir educación sobre nutrición, ejercicio, atención a la diabetes durante otras enfermedades y medicamentos que disminuyen la glucosa plasmática. Además de mejorar el cumplimiento, la educación del paciente permite a los diabéticos asumir mayores cuotas de responsabilidad en su auto cuidado y debe concebirse como un proceso continuo en el tiempo con visitas regulares a su médico.

## **X. CONCLUSIONES**

1. Al identificar las características sociodemográficas según datos obtenidos, la mayoría de las personas son casados, profesionales de la salud, Biólogos, Químicos y el resto pertenecen al área administrativa, proceden del departamento de Managua y son del área urbana, tienen un nivel de escolaridad de instrucción primaria, seguido de nivel de licenciatura y maestría respectivamente.
2. Los grupos etáreos más afectados al comparar los resultados con la prueba de glicohemoglobina fue el grupo de 45 a 59 años con regular y mal control metabólico.
3. Al relacionar la prueba de glucosa y glicohemoglobina con el sexo no es un factor que provoquen cambios sustantivos con respecto a los niveles de estas pruebas.
4. El tratamiento más utilizado fue el oral, seguido de la dieta y tratamiento combinado oral insulina, al relacionar estos resultados con la prueba de Glicohemoglobina se encontraron 10 casos en regular y mal control metabólico.
5. Al relacionar el IMC con la prueba de glicohemoglobina se encontró una relación directamente proporcional entre las variables ya que a mayor IMC mayor es el riesgo de descontrol metabólico.
6. De los antecedentes patológicos personales y no patológicos, la hipertensión arterial y la actividad física combinada con la dieta, es un factor que influye directamente en los resultados de la prueba de Glicohemoglobina, el consumo de tabaco y alcohol no son factores influyentes en el control metabólico del paciente con diabetes.
7. La mayoría de las personas entrevistadas expresaron tener parientes con antecedentes de diabetes (padre y madre), obesidad y enfermedades cardiovasculares.
8. El evento vascular más importante presentado las personas con diabetes fue Las varices e insuficiencia venosa.

- 9.** La dieta es uno de los factores que influyen directamente en el control metabólico del diabético, acompañado del ejercicio, la medicación y el autocontrol de los valores de glucosa a diario del paciente diabético.
- 10.** La prueba de glicohemoglobina es el mejor sistema para valorar el control metabólico del paciente diabético a largo plazo.

## **XI. RECOMENDACIONES.**

- 1.** A los médicos que tratan a los pacientes diabéticos brindar atención integral al paciente en cada visita para que estos se empoderen de su enfermedad que reconozcan los síntomas y las complicaciones, tomen un rol más participativo en la autovigilancia y el autocontrol de su glicemia y responsabilidad de su enfermedad.
- 2.** Se recomienda al MINSA que incluya la determinación de la glicohemoglobina en la práctica médica asistencial como parte del control metabólico de los pacientes en los programas de atención a dispensarizados, al igual que las pruebas que valoran el perfil de lípidos y el funcionamiento renal, con la finalidad que estos pacientes tengan un buen control metabólico a fin de retardar la aparición de complicaciones crónicas.
- 3.** A las familias de estos enfermos se recomienda un apoyo familiar emocional y psicológico, participar más activamente en el autocuidado de su familiar diabético para que la persona lleve una vida saludable y normal.
- 4.** El paciente debe participar en grupos de organizaciones de diabéticos donde se brinde educación sistemática y continua a través de charlas, talleres para estar informado acerca de la enfermedad y los avances científicos de la misma tanto a nivel de Nicaragua como a nivel mundial en otras poblaciones diabéticas.
- 5.** EL paciente debe realizar cambios en su estilo de vida y hábitos alimentarios para modificar los factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares con el fin de prevenir el desarrollo precoz de estos eventos que causan altos índices de morbi-mortalidad.

## **XII. BIBLIOGRAFÍA.**

1. ANDERSON. Cockayne. ph.D. Química Clínica. Interamericana. McGraw-Hill, Inc. México, DF.1995.
2. Ángel Gilberto. Interpretación Clínica del laboratorio. 4ta ed. Editorial Panamericana. Bogotá. Colombia. 1995. 607 Pág.
3. Bioquímica Clínica por Allan Graw et al. 2nd. ediciones Harcourt. S.A. Barcelona. España. 2001. 163P.
4. Enfermedades no Transmisibles. Organización Panamericana de la Salud. Nic. 1990-2003.
5. Fundación Favalaro. Universidad Favalaro. Diabetes Vol. (3). Ed. Visuales Alberdi S.A. Buenos Aires. Argentina. 2006.
6. Gabriela del S. Guerrero y Alemán, Juan F. Estimación del Riesgo Coronario Global de los Pacientes Diabéticos del Programa de Crónicos en el Hospital Amistad México. Nicaragua. Abril-Mayo. 2005. (Monografía para optar al título de médico).
7. GONZÁLEZ de Buitrago José Manuel. Técnicas y Métodos de Laboratorio Clínico. 2nd. ed. Masson, SA. Travessera de Gracia, 17-21.
8. GÓMEZ M Luís Enrique. Prevalencia de Diabetes Mellitus en Personal del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua. 2005. (Tesis de especialista). Residencia medicina interna. 2005.
9. Kathleen Morrison Treseler. Laboratorio Clínico y Pruebas de Diagnóstico. Editorial. El Manual Moderno. S.A. de CV. México, DF. Santa fe de Bogotá.
10. La Iniciativa CARMEN. Org. Panamericana de la Salud. La Habana, Cuba. Abril del 2002.
11. Metodías de Trabajo para Pruebas de Diagnósticos Clínicos. HUMAN.
12. Principios de Medicina Interna. Harrison et al. 14<sup>a</sup> ed. Vol. II. McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U. 2005. 2367-2397P.
13. PIURA López Julio. Introducción a la Metodología de la Investigación Científica. Publicación Científica de la Escuela de Salud Pública. 114P.
14. Programa educativo ACCU-CHEK. ® Vivir con Diabetes. Alimentación y Diabetes. Folleto.

15. Rojas L, Zilda y Baca S, Maritza. La Glicohemoglobina y el Control Metabólico en Pacientes Diabéticos que asisten a la Fundación Pro- Ayuda a Pacientes Crónicos (FUNPEC) y Centro de Salud Francisco Buitrago. Managua. Noviembre 1997- Abril 1998. (Monografía POLISAL-UNAN- Managua). Noviembre 1999.
16. Revista Cubana. Hig Epidemiología. Vol.42 no.1. Ciudad la Habana. Apr 2004.
17. [www.paho.org/spanish/AD/DPC/NC/dia-camdi-v-2004.htm](http://www.paho.org/spanish/AD/DPC/NC/dia-camdi-v-2004.htm)-14k-
18. [www.paho.org/spanish/sha/be-v22n2-diabetes-htm](http://www.paho.org/spanish/sha/be-v22n2-diabetes-htm)-21k-
19. [www.scielo.sld.cu/pdf/hie/r42nl/hie03104.pdf](http://www.scielo.sld.cu/pdf/hie/r42nl/hie03104.pdf)
20. [www.diabetesaldia.com/sección.asp?=&15dsrd=525](http://www.diabetesaldia.com/sección.asp?=&15dsrd=525)
21. [www.scielo.org/pdf/rpsp/v18n6/28951.pdf](http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v18n6/28951.pdf)
22. [www.fisterra.com/guias\\_2/Smetabólico.asp-112k](http://www.fisterra.com/guias_2/Smetabólico.asp-112k).[journal.palto.com](http://journal.palto.com)
23. [www.siiicsalud.com/dato/resiic.php/92958-24k-](http://www.siiicsalud.com/dato/resiic.php/92958-24k)  
[es.wikipedia.org/wiki/síndrome\\_metabolico\\_61k](http://es.wikipedia.org/wiki/síndrome_metabolico_61k).

*ANEXOS*

**Tabla A**  
**Estado Civil de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA.**  
**Julio-Septiembre 2008.**

<b>Estado civil</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
casado	22	51.20%
Soltero	17	39.50%
Divorciado	1	2.30%
Unión estable	3	7.00%
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: Entrevista**

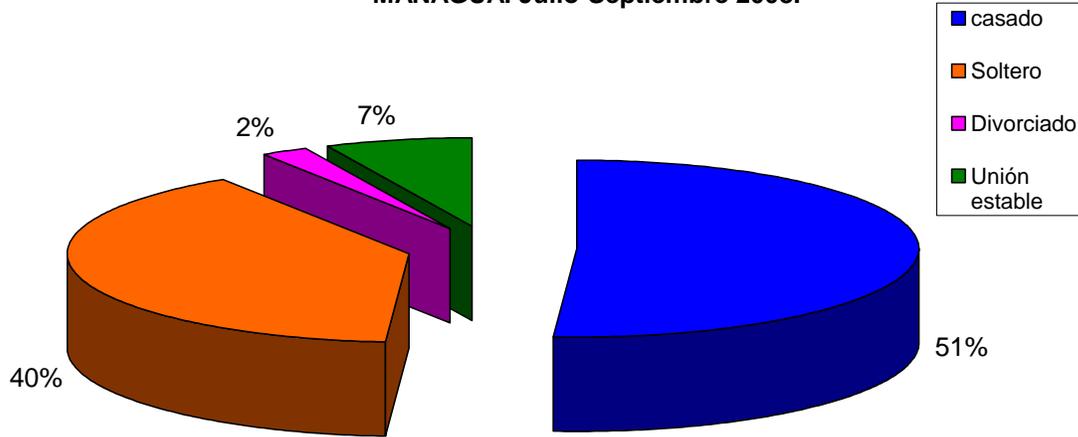
**Tabla B**  
**Profesión de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA.**  
**Julio-Septiembre 2008.**

<b>Profesión</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Biólogo	6	13.95%
Ingeniero	2	4.65%
Bibliotecólogo	5	11.62%
Químico	3	7.00%
Secretaria	5	11.60%
Ninguna	7	16.30%
Profesional de la salud	9	20.90%
Otros	6	13.95%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: Entrevista**

Gráfico A

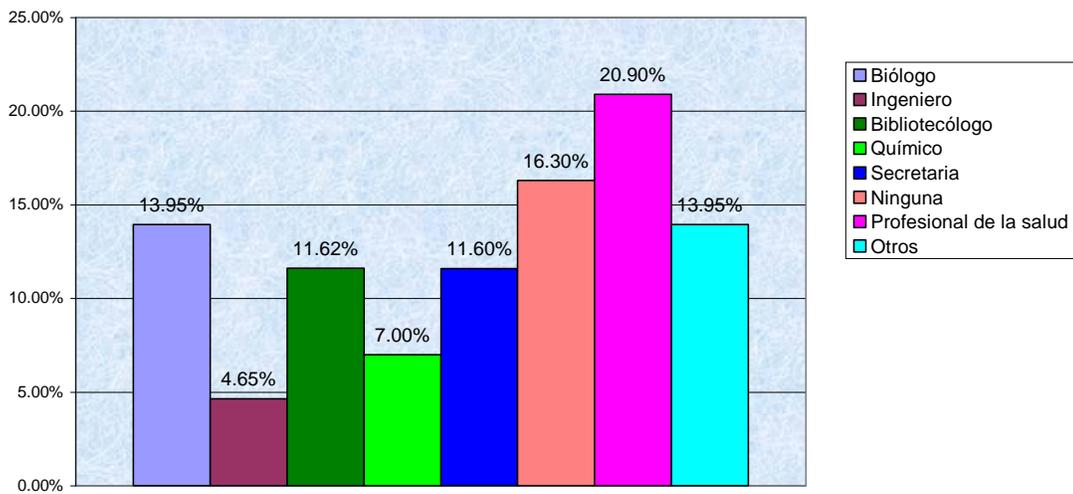
Estado Civil de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.



Fuente: Tabla A

Gráfico B

Profesión de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2.UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.



Fuente: Tabla B

Profesión

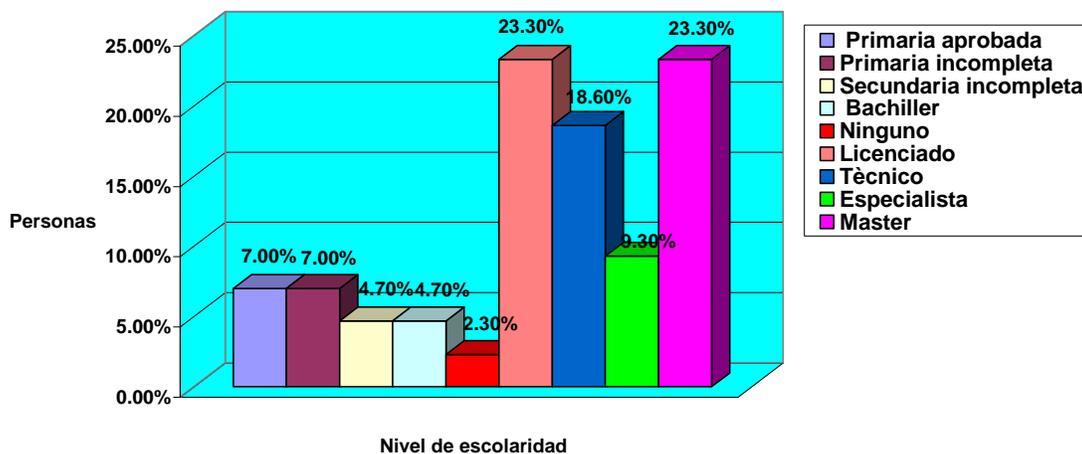
**Tabla C**  
**Nivel de escolaridad de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-**  
**MANAGUA. Julio- Septiembre 2008.**

<b>Nivel de Escolaridad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Primaria aprobada	3	7.00%
Primaria incompleta	3	7.00%
Secundaria incompleta	2	4.70%
Bachiller	2	4.70%
Ninguno	1	2.30%
Licenciado	10	23.30%
Técnico	8	18.60%
Especialista	4	9.30%
Master	10	23.30%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100.00%</b>

**Fuente: Entrevista**

Gráfico C

Nivel de escolaridad de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.



Fuente: Tabla C

Tabla D

Relación entre el lugar de procedencia y el departamento de origen de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.

Departamento de origen	Urbano	Rural	TOTAL
Carazo	4.65%	0%	4.65%
Chinandega	7.00%	0%	7.00%
Chontales	2.32%	0%	2.32%
Estelí	2.32%	0%	2.32%
Granada	2.32%	2.32%	4.65%
Juigalpa	2.32%	0%	2.32%
León	2.32%	2.32%	4.65%
Managua	44.19%	16.27%	60.47%
Masaya	2.32%	2.32%	4.65%
Ocotol	2.32%	0%	2.32%
Rivas	4.64%	0%	4.65%
<b>TOTAL</b>	<b>76.72%</b>	<b>23%</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Entrevista

Gráfico D

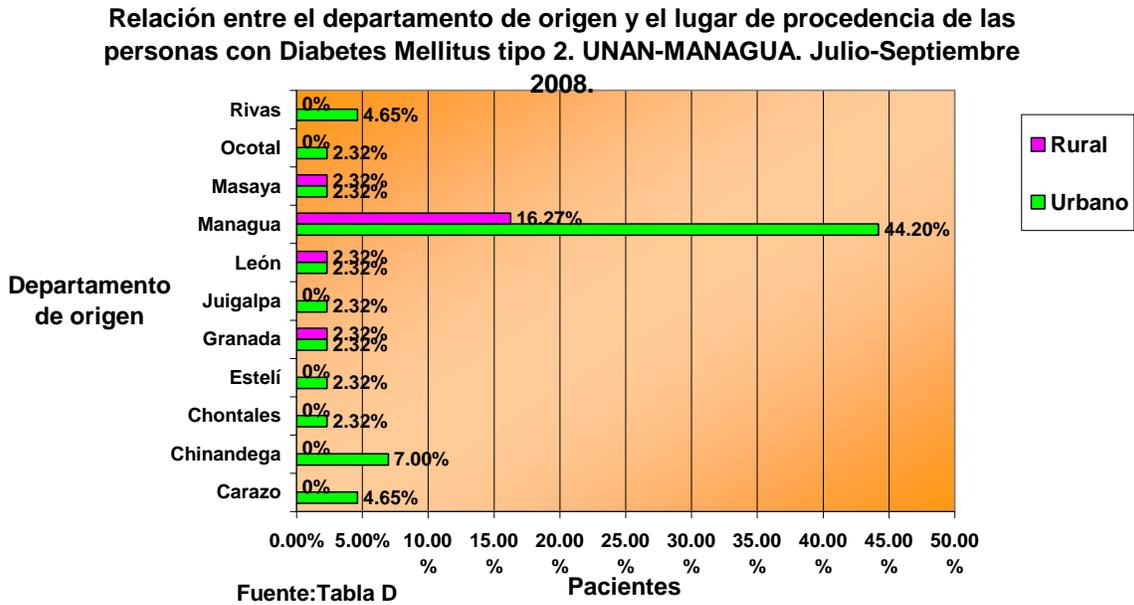
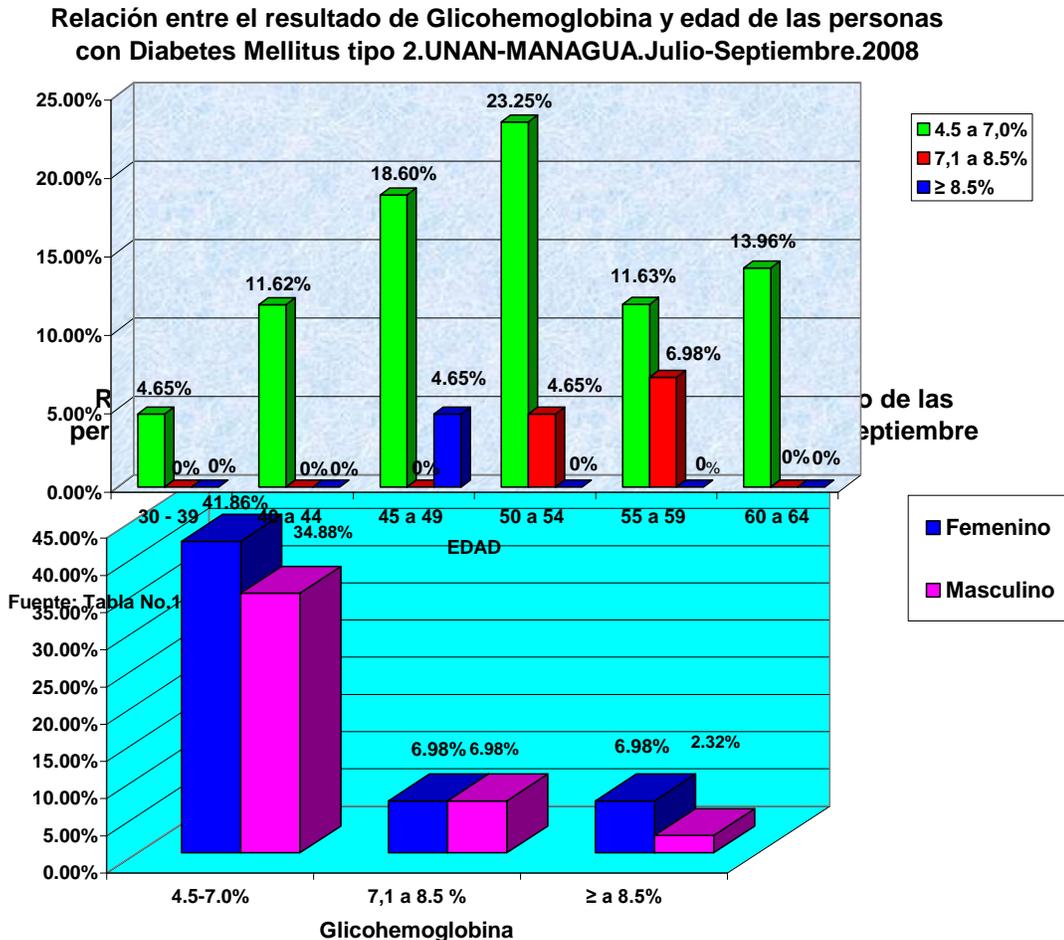
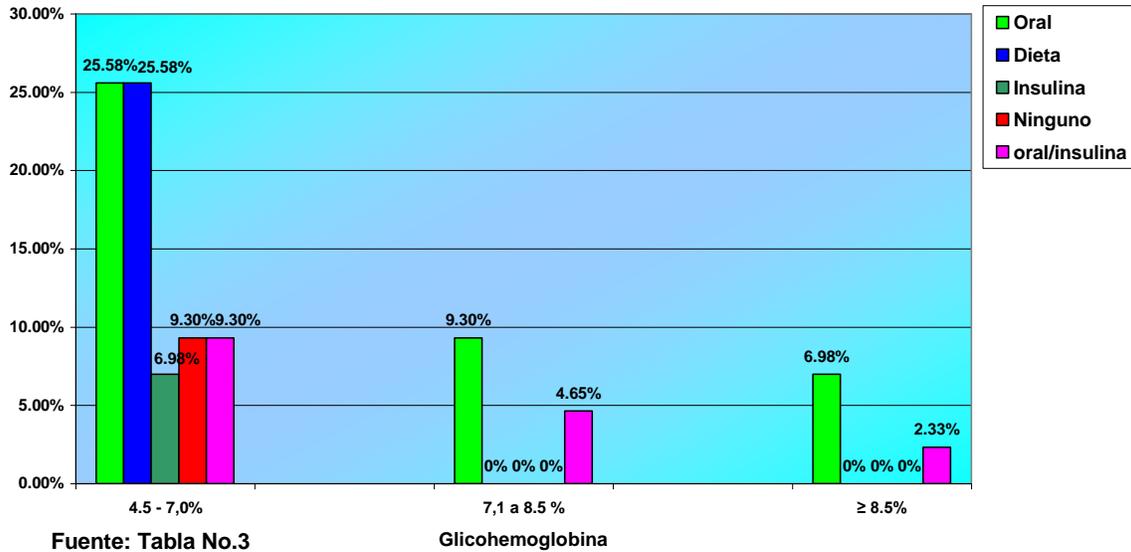


Gráfico No.1

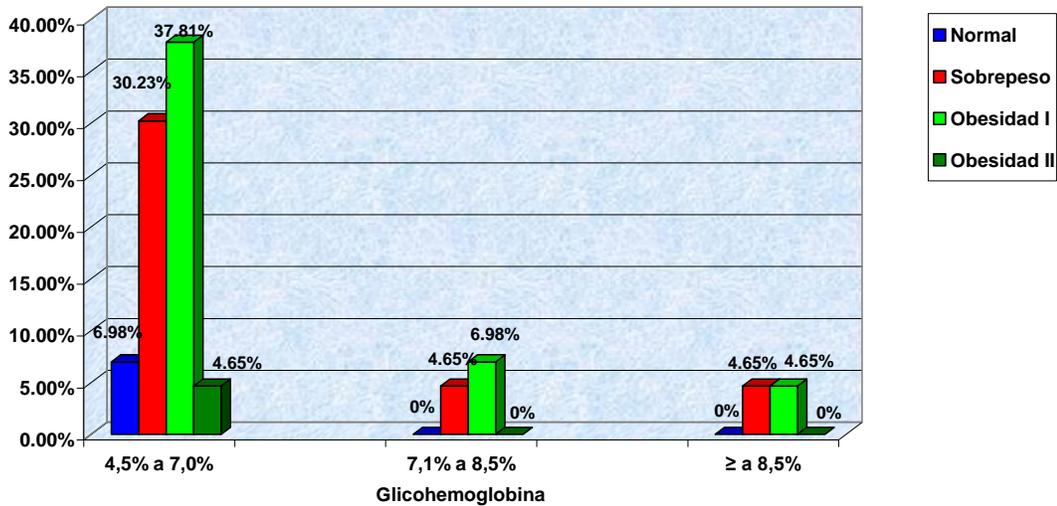


Fuente: Tabla No. 2

**Gráfico No.3**  
**Relación entre el esquema de tratamiento y el resultado de Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio- Septiembre 2008.**



**Gráfico No.4**  
**Relación entre el IMC y el resultado de Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre.2008**



**Tabla E**

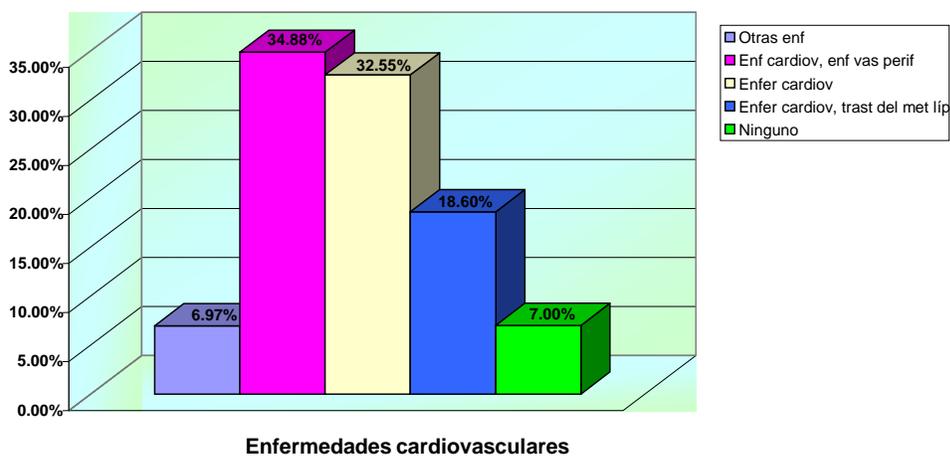
**Antecedentes Patológicos familiares de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Antecedentes patológicos familiares	Frecuencia	Porcentaje
Otras enf	3	6.97%
Enf cardiov, enf vas perif	15	34.88%
Enfer cardiov	14	32.55%
Enfer cardiov, trast del met líp	8	18.60%
Ninguno	3	7.00%
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Entrevista

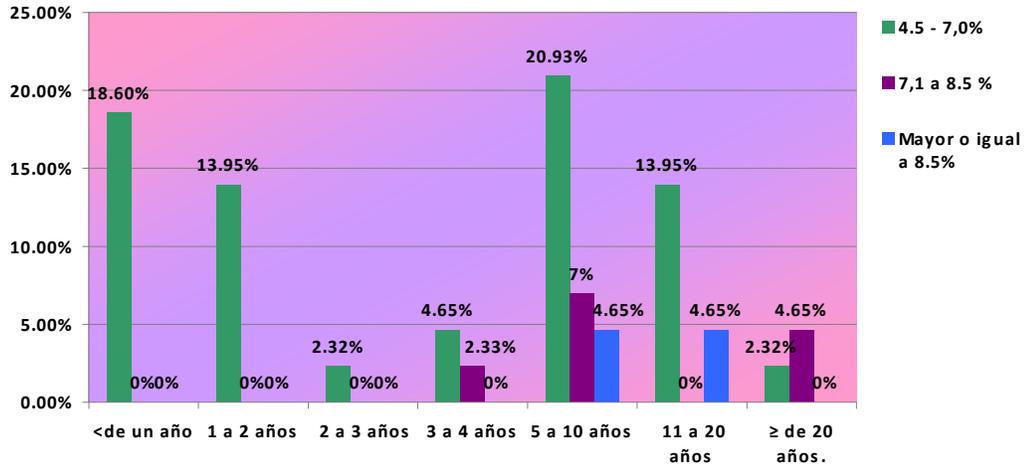
**Gráfico E**

**Antecedentes patológicos familiares de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**



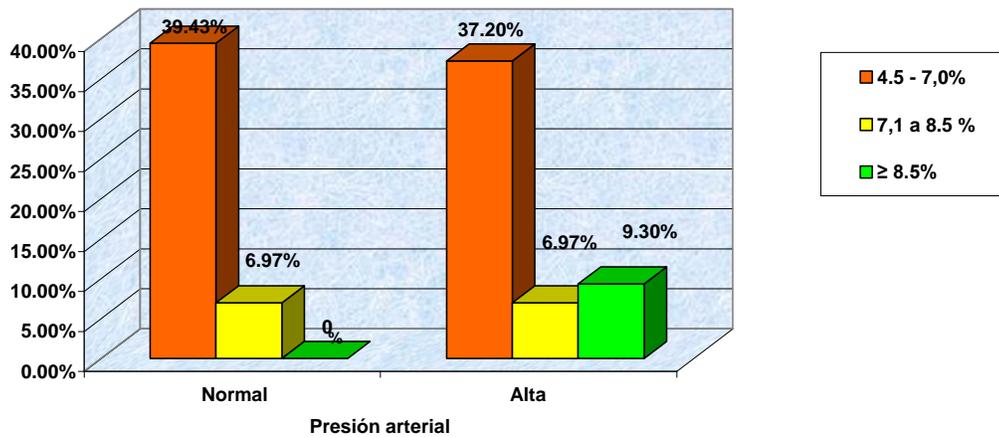
Fuente: Tabla E

**Gráfico No.5**  
**Relación entre los años de evolución de la enfermedad y el examen de Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008**



Fuente: Tabla No.5

**Gráfico No.6**  
**Relación entre la presión arterial y el resultado de la Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre.2008**



Fuente: Tabla No.6

**Tabla F**

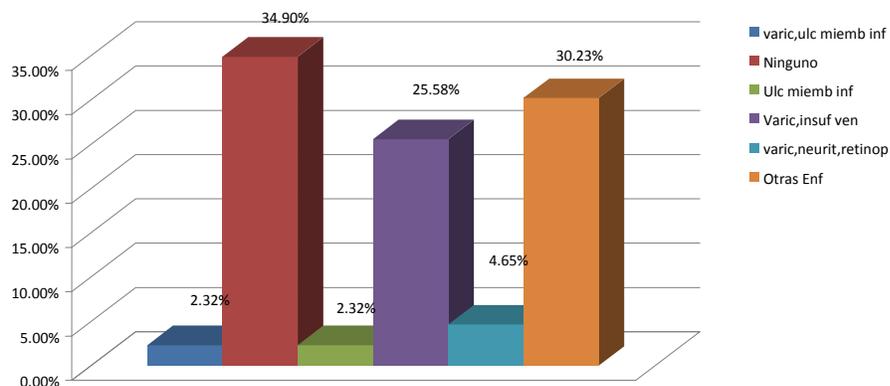
**Eventos vasculares presentados por las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

Evento vascular	Frecuencia	Porcentaje
varic,ulc miemb inf	1	2.32%
Ninguno	15	34.90%
Ulc miemb inf	1	2.32%
Varic,insuf ven	11	25.58%
varic,neurit,retinop	2	4.65%
Otras Enf	13	30.23%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Entrevista

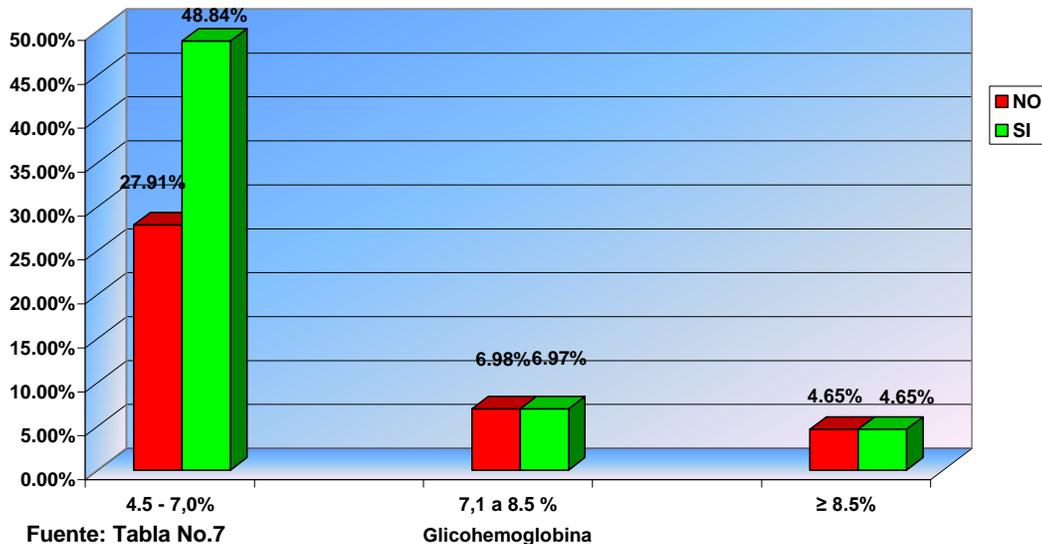
**Gráfico F**

**Eventos vasculares presentados por las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

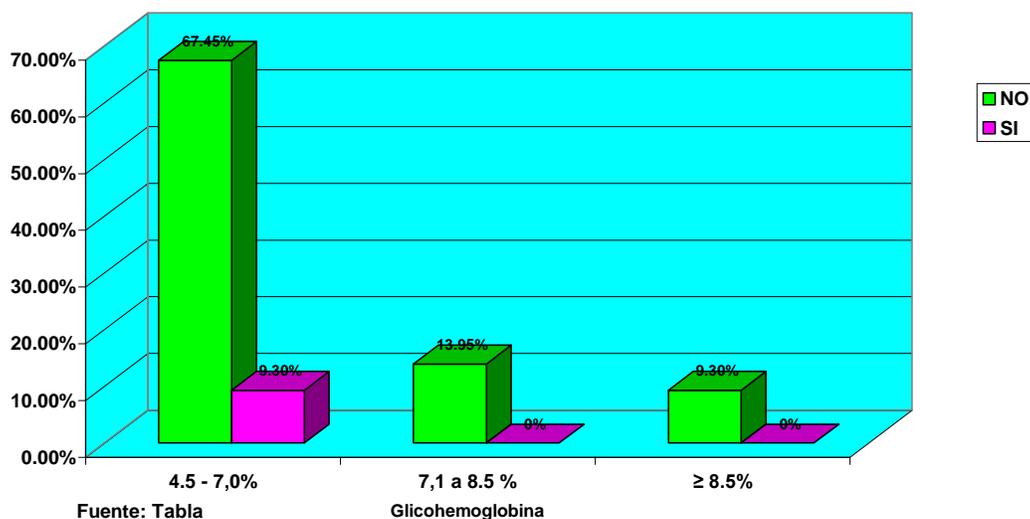


Fuente: Tabla F

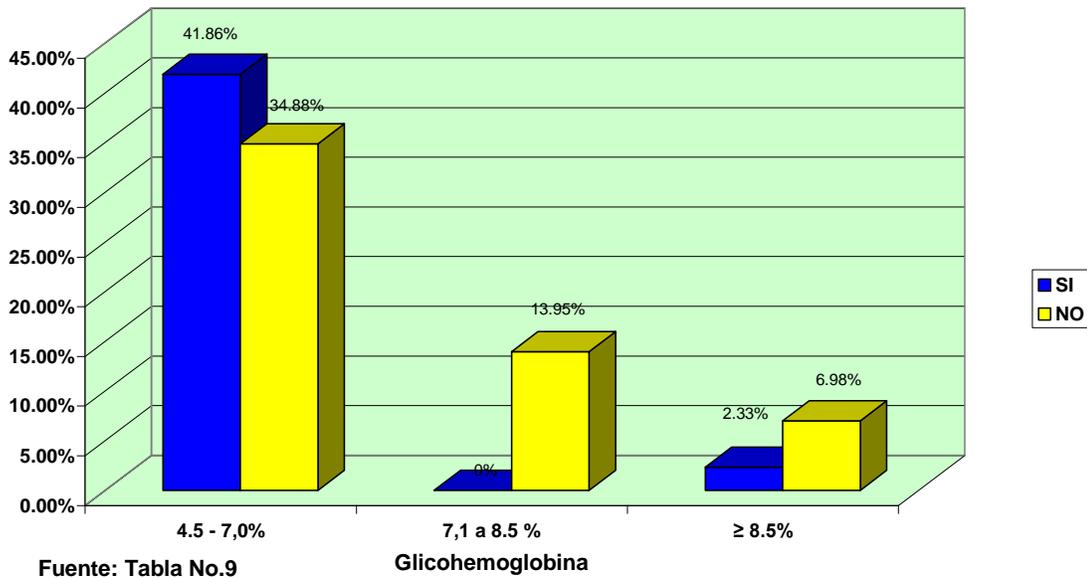
**Gráfico No.7**  
**Resultado de la Glicohemoglobina y la dieta prescrita por nutricionista de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**



**Gráfico No.8**  
**Relación entre el consumo de tabaco y el resultado de Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**



**Gráfico No.9**  
**Relación entre el consumo de licor y Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**



**Gráfico No.10**  
**Relación entre la actividad física que realizan las personas con Diabetes Mellitus tipo 2 y el resultado de Glicohemoglobina. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

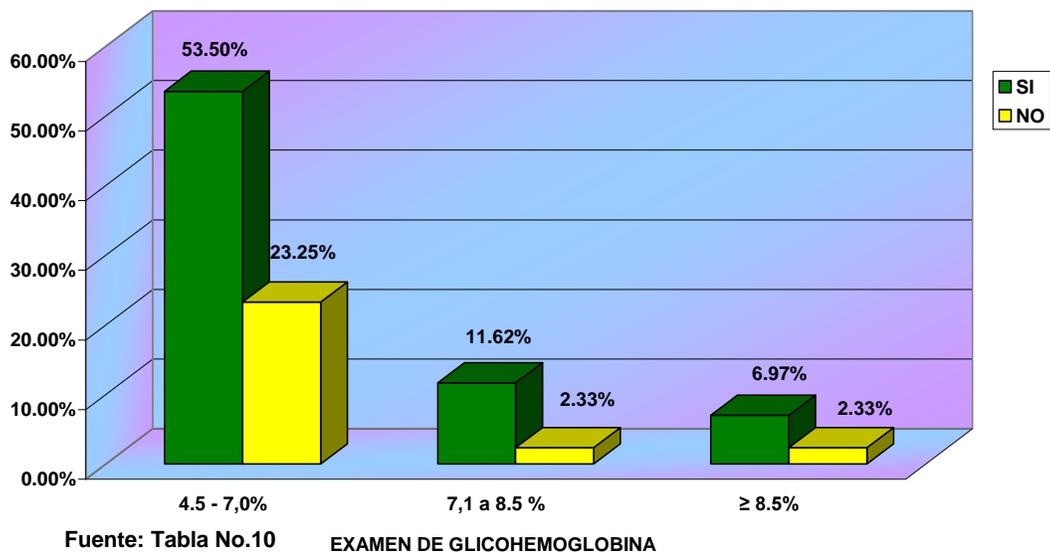
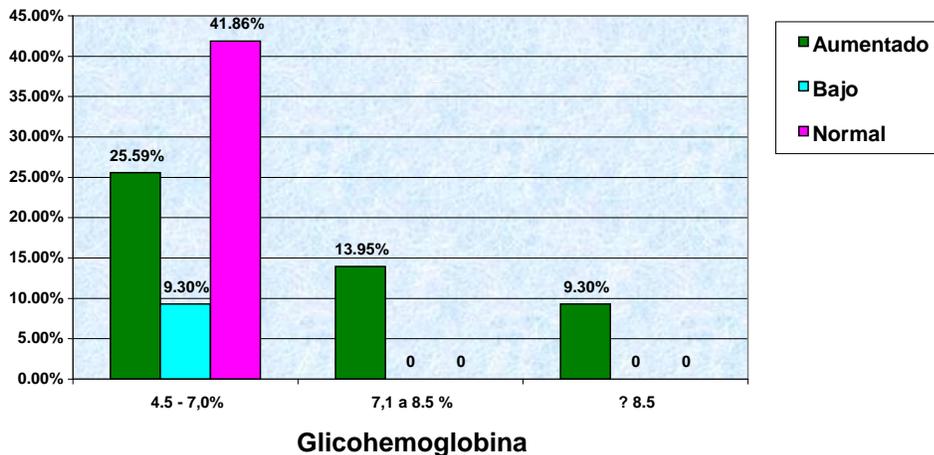


Gráfico N 11

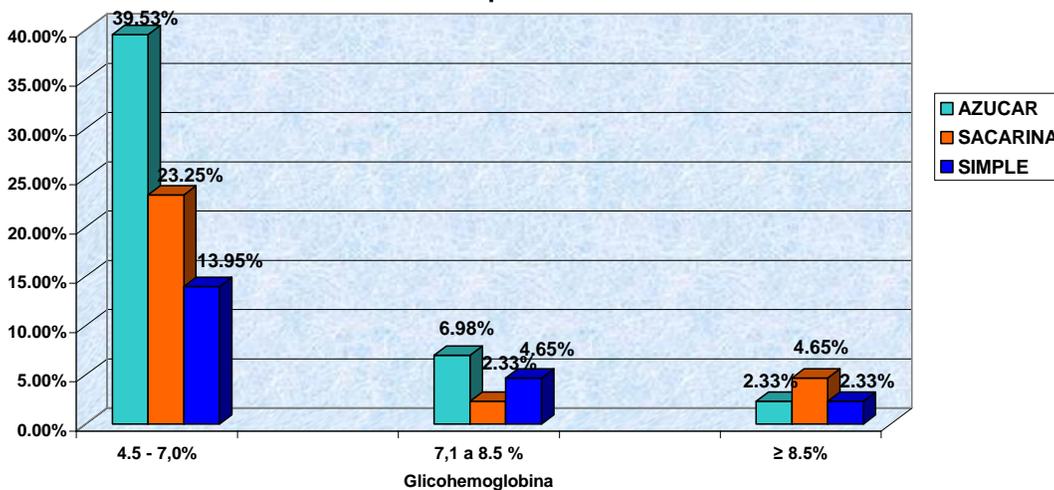
Relación entre el examen de glucosa y la determinación de la Glicohemoglobina de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.



Fuente: Tabla N 11

Gráfico No.12

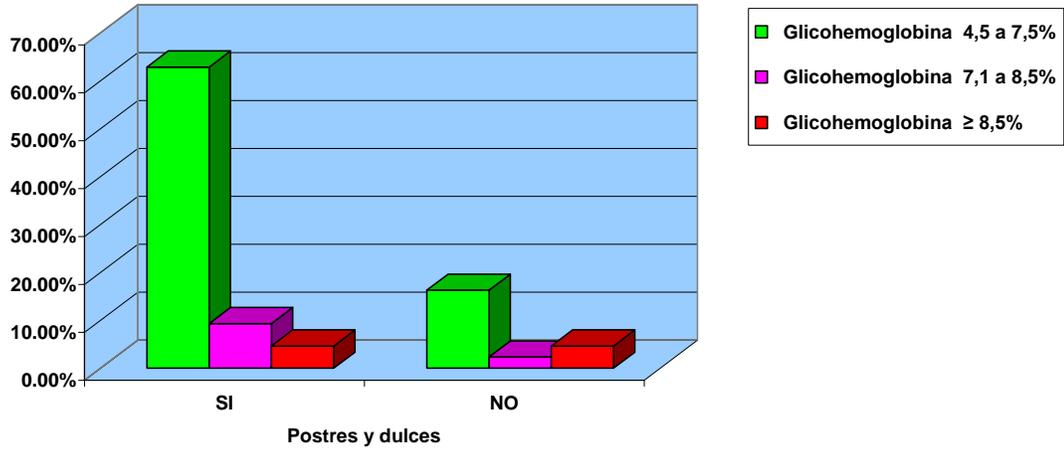
Relación entre el tipo de azúcar que consumen las personas con Diabetes Mellitus tipo 2 y el resultado de Glicohemoglobina. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.



Fuente: Tabla No.12

Gráfico No.13

Relación entre el consumo de postres y dulces y el resultado de Glicohemoglobina en personas con Diabetes Mellitus tipo 2.UNAN-MANAGUA.Julio-Septiembre.2008



Fuente: Tabla No. 13

Tabla G

Tipo de carbohidratos que consumen las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio- Septiembre 2008.

CARBOHIDRATOS	Frecuencia	Porcentaje
Arroz,frijol,pan	3	6.98%
Arroz,frijol,pan	3	6.98%
integ,tort,plát,guin		
Arroz,frijoles,pan,plát	3	6.98%
Arroz,frijol,pan,tort,plát	32	74.42%
Arroz,torti	1	2.32%
Frijoles,tort,pan integ	1	2.32%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Entrevista

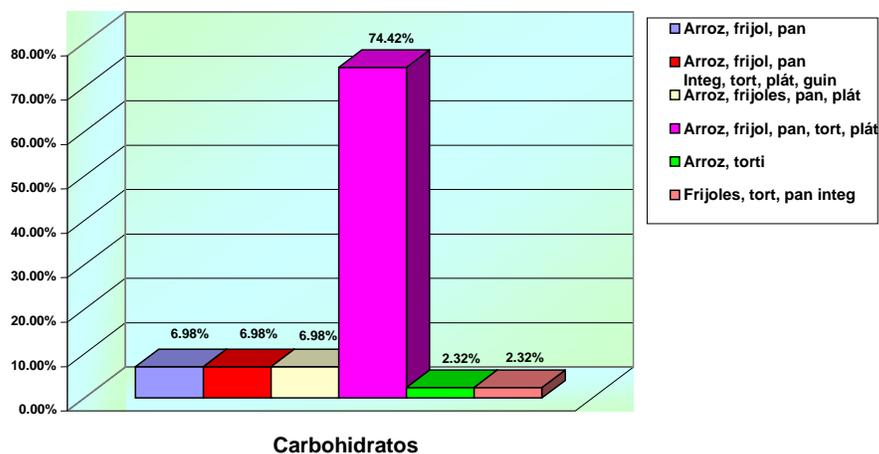
**Tabla No H**  
**Consumo de carnes de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-**  
**MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

<b>CARNES</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguno	1	2.3%
Pollo,pesc,carne de res	17	39.80%
Pollo,pesc,pav	10	23.20%
Pollo,cer,pesc,carne res,embt	9	20.90%
Pollo,cerdo,pesc	4	9.20%
Pollo,pesc,embt	2	4.60%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Entrevista

Gráfico No G

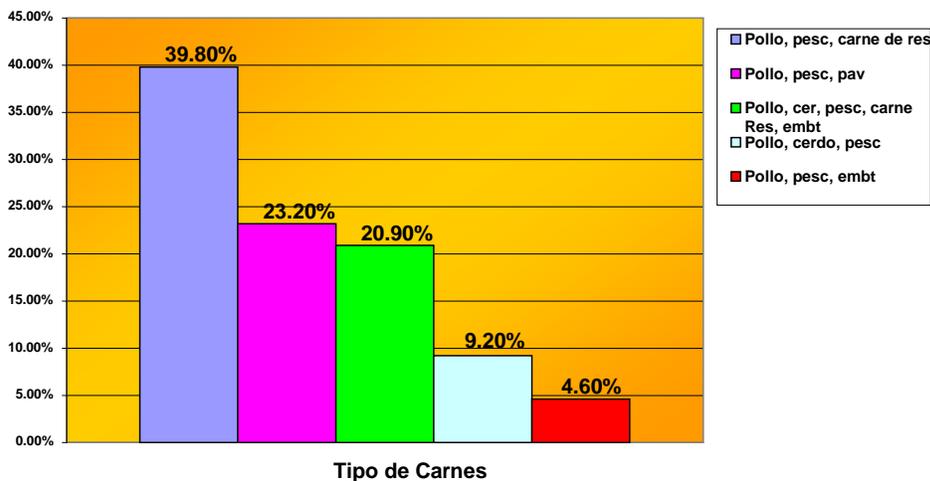
Tipo de carbohidratos que consumen las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.



Fuente: Tabla No 15

Gráfico No H

Consumo de carnes de las personas con Diabetes Mellitus tipo 2. UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.



Fuente: Tabla H

**Tabla I**

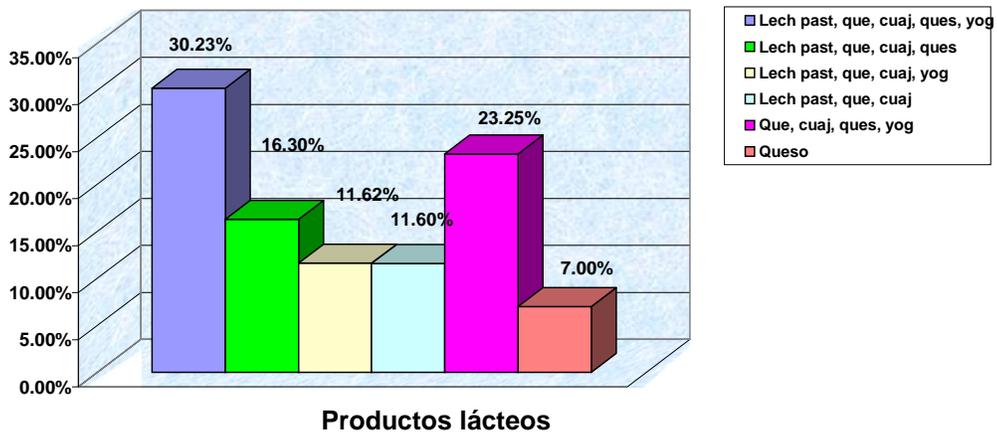
**Productos Lácteos que consumen las personas con Diabetes Mellitus tipo2.  
UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**

PRODUCTOS LACTEOS	Frecuencia	Porcentaje
Leche past, que, cuaj,ques,yog	13	30.23%
Lech past, que, cuaj, ques	7	16.30%
Leche past,que,cuaj,yog	5	11.62%
Leche past,que,cuaj	5	11.60%
Que,cuaj,ques,yog	10	23.25%
Queso	3	7.00%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Entrevista

**Gráficool**

**Productos lácteos que consumen las personas con Diabetes Mellitus tipo 2.UNAN-MANAGUA. Julio-Septiembre 2008.**



Fuente: Tabla I

## ENTREVISTA.

La presente entrevista esta dirigida al personal docente y administrativo de la UNAN-MANAGUA diagnosticados con diabetes mellitus tipo II, con la finalidad de obtener información sobre sus características sociodemográficas, hábitos y estilos de vida y parámetros sanguíneos realizados hasta la fecha de la entrevista para establecer el control metabólico .

La información será estrictamente confidencial y para fines de la investigación. Managua. Julio- Septiembre 2008.

### I. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Nombre completo y apellidos. \_\_\_\_\_

Edad: (años cumplidos). \_\_\_\_\_ sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_\_

Estado civil: casado \_\_\_\_\_ Soltero \_\_\_\_\_ Divorciado \_\_\_\_\_ Unión estable \_\_\_\_\_.

Fecha \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ nacimiento:

\_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_ Profesión: \_\_\_\_\_

Peso actual en kilogramos: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_.

Lugar de procedencia: Urbano: \_\_\_\_\_ Rural: \_\_\_\_\_ Dpto de origen:

\_\_\_\_\_

Nivel de escolaridad: Licenciado: \_\_\_\_\_ Especialista: \_\_\_\_\_ Máster: \_\_\_\_\_

Doctorado: \_\_\_\_\_ Técnico básico: \_\_\_\_\_ Técnico superior:

\_\_\_\_\_ Bachiller: \_\_\_\_\_ Ninguno: \_\_\_\_\_.

Esquema de tratamiento aplicado en los últimos meses: Oral:

si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ dieta: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Insulina: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Otros:

especifique \_\_\_\_\_ Ninguno: \_\_\_\_\_.

## II. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES.

1. ¿Tiene usted algún pariente en primer grado de consanguinidad con diabetes?

Padre:

\_\_\_\_\_Madre\_\_\_\_\_Hijo\_\_\_\_\_Otros\_\_\_\_\_Ninguno:\_\_\_\_\_

2. ¿Tiene usted algún pariente en primer grado de consanguinidad obeso?

Padre:

\_\_\_\_\_Madre\_\_\_\_\_Hijo\_\_\_\_\_Otros\_\_\_\_\_Ninguno:\_\_\_\_\_

3. ¿Tiene usted algún pariente en primer grado de consanguinidad que presente las siguientes enfermedades?

a) hipertensión arterial: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

b) Trastorno del metabolismo lipídico: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

c) ACV: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

d) Enfermedad vascular periférica: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

e) Angina: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

f) IAM: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

g) Otros especifique: \_\_\_\_\_

### III. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES.

a) ¿Desde hace cuanto tiempo le diagnosticaron la diabetes?

b) ¿Ha presentado problemas relacionados con los siguientes parámetros sanguíneos?

Colesterol total: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.triglicéridos: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.HDL-

Colesterol: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_. LDL-Colesterol: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Glicemia en ayunas: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_Examen de glicohemoglobina:

Si\_\_\_\_No\_\_\_\_. Otros exámenes bioquímicos realizados:

\_\_\_\_\_.

c) ¿Ha presentado problemas relacionados con su presión arterial?

Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

d) ¿Ha presentado alguna vez un evento vascular como por Ej?

Varices: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_ Ulceras en miembros inferiores: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Otros especifique: \_\_\_\_\_ Ninguno: \_\_\_\_\_

### IV HÁBITOS Y ESTILOS DE VIDA DE LOS DOCENTES.

a) ¿Usted realizó cambios en sus hábitos alimentarios después que a usted le diagnosticaron la diabetes mellitus?

Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

b) ¿Usted fuma? Si su respuesta es afirmativa, responda el número de cigarrillos al día que fuma.

c) ¿Toma licor? Marque con una x el tipo de licor que toma.

Cerveza: \_\_\_\_\_ Ron:\_\_\_\_\_Vino:\_\_\_\_Otro:\_\_\_\_\_Ninguno:\_\_\_\_\_

d) ¿Realiza algún tipo de actividad física? Marque con una x el tipo de ejercicio que realiza.

Caminata: Si\_\_\_\_No Frecuencia: \_\_\_\_\_.

Deporte: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.tipo de deporte que práctica: \_\_\_\_\_.

Aeróbico: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_. Frecuencia: \_\_\_\_\_.

Danza: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_Frecuencia:\_\_\_\_\_.

No realiza ningún tipo de actividad física: \_\_\_\_\_.

## V TIPO DE ALIMENTOS QUE CONSUME.

¿Cuáles son sus preferencias alimenticias en relación a?

### **Alimentos con alto contenido de grasa:**

Manteca: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.

Crema: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.

Queso amarillo: Si \_\_\_ No \_\_\_.

Margarina: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_.

Otros: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.

### **Preparaciones grasosas:**

Vaho: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.

Indio viejo: Si \_\_\_ No \_\_\_\_\_.

Fritangas: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.

Sopas grasosas: Si \_\_\_ No \_\_\_.

### **Tipo de legumbres y verduras consume que consume.**

Zanahoria: Si \_\_\_ No \_\_\_\_\_.

Ayote: Si \_\_\_ No \_\_\_\_\_.

Papa: Si \_\_\_ No \_\_\_\_\_.

Quequisque: Si \_\_\_ No \_\_\_.

Yuca: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.

Chilotes: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_.

Repollo: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_.

Lechuga: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_.

Pipían: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.

Remolacha: Si \_\_\_ No \_\_\_.

Maíz: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.

**Frutas:**

Banano: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Piña: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Sandía: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Mamón: Si\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Melón: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Pera: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Papaya: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Mango: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Nancite: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Zapote: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Uvas: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Manzana: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

**Postres Y dulces:**

Jalea: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Chocolate: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Dulces: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Cajetas: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Repostería: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Caramelos: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Otros: Si-----No-----.

**Cereales:**

Avena: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Pinol: Si-----No\_\_\_\_\_.

Pinolillo: Si\_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_.

Cebada: Si\_\_\_\_\_No\_\_\_\_\_.

Semilla de Júcaro: Si\_\_No\_\_.

**Carbohidratos:**

Arroz: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Frijoles: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Pan: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Tortilla: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Plátano: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

**Productos lácteos:**

Leche pasteurizada: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Queso: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Cuajada: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Quesillo: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Yogurt: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

**Carnes:**

Pollo: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Cerdo: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Pescado: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Carne de res: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Pavo: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Embutidos: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

**Refrescos:**

Endulzado con sacarina: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Endulzado con azúcar: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

Completamente simple: Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

¿Tiene plan de dieta ordenada por su médico? Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

¿Usted siente que la dieta prescrita por el o la nutricionista le ha ayudado en la mejoría y control de su diabetes?

Si\_\_\_\_No\_\_\_\_.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	SUBVARIABLE	INDICADOR	VALOR
Características sociodemográficas	Tiempo que ha vivido una persona	Edad	35 -39 40 -44 45 -49 50 -54 55 -59 60 -64	años
	Condición orgánica, masculina o femenina	sexo	Masculino Femenino	SI NO SI NO
	Condición de soltería, matrimonio, viudez, etc., de una persona.	Estado civil	Soltero Casado Viudo Divorciado Unión estable	SI NO SI NO SI NO SI NO SI NO
	Unidad de medida para determinar volumen de la persona	Peso	Peso en escala de libras o kilogramos.	Kg. Libras.
	Estatura o altura de las personas	Talla  Departamento de origen	Alta Media Baja. Urbana Rural	Metros cm. SI NO SI NO

	Caudal de conocimientos formales adquiridos por una persona	Escolaridad	Licenciado. Especialista. Master. Doctor. Técnico básico Técnico superior Bachiller Analfabeta.	SI NO SI NO SI NO SI NO SI NO SI NO SI NO SI NO
Antecedentes patológicos personales.	Conjunto de síntomas que anteceden a una enfermedad.		Obesidad Dislipidemia. Hipertensión. Evento vascular. Años de evolución de la enfermedad.	SI NO SI NO SI NO SI NO SI NO SI NO < de 1 año 1 a 2 años 2 a 3 años 3 a 4 años 5 a 10 años. 11 a 20 años. ≥ a 20 años

Hábitos y estilos de vida	Modo, manera, forma de comportamiento de las personas.	Preferencias alimentarias.	Alcoholismo.	SI	NO
			Sedentarismo	SI	NO
			Tabaquismo.	SI	NO
			Tipo de carnes que consume.	SI	NO
			Frutas.	SI	NO
			Productos lácteos.	SI	NO
			Dulces y postres.	SI	NO
			Comidas grasosas.	SI	NO
			Tipo de vegetales que consume.	SI	NO
			Alimentos grasos.	SI	NO
		Cereales.	SI	NO	
		C-Hidratos.	SI	NO	
		Refrescos.	SI	NO	
		Insulina.	SI	NO	
		Tratamiento.	Hipoglicemiantes orales.	SI	NO
		Dieta.	SI	NO	
		Oral-insulina	SI	NO	
		Ninguno	SI	NO	

Glucosa	Energético principal del organismo que se obtiene básicamente de la alimentación		Normal Alterado Bajo	70- 115 mg% >115- mg% < de 70 mg%.
Glicohemoglobina	Es una prueba que refleja la glucemia promedio durante los dos o tres meses anteriores a la prueba	Hemoglobina A <sub>1c</sub> .	Buen control metabólico. Regular control metabólico. Mal control metabólico.	4,5-7,0% 7,0 -8% ≥ 8.5%

## **Determinación de Glicohemoglobina.**

### **Intercambio iónico en columna de resina. Casa comercial HUMAN.**

**Control de calidad:** introducir sueros controles normales y patológicos de la misma casa comercial.

### **Sangre total.**

No es necesaria una preparación especial del paciente ni consideración de ayuno. La muestra es sangre venosa del paciente tomada con anticoagulante EDTA. La muestra es estable por tres días de 2 a 8 °C.

### **Principio del test.**

Una preparación bemolizada de sangre completa es mezclada continuamente por 5 minutos con la resina como catión débil de intercambio. Después de haberse mezclado, se utiliza un filtro para separar el sobrenadante (solución donde se encuentra la fracción de glicohemoglobina), de la resina. El porcentaje de HbA<sub>1</sub> se mide por medio de la absorbancia de la glicohemoglobina (fracción rápida) a 415nm (405 420nm) y la absorbancia de la fracción total de la hemoglobina en la muestra del paciente.

## **REACTIVOS.**

### **KIT Para 20 pruebas.**

1. Frasco. 8mg/ml de resina como catión de intercambio bufferado a ph 6.9.
2. Frasco reactivo de Standard de Glicohemoglobina.
3. Separadores séricos.
4. Solución de lisado.

## **MÉTODO DE DETERMINACIÓN.**

### **PASO 1.**

- a) Dispense 500ul de solución de lisado, en viales etiquetados Estándar, paciente y control.
- b) Coloque 100ul de sangre total bien mezclada a los viales marcados Estándar, paciente y control.
- c) Mezclar bien y dejar en reposo por 5 minutos cada uno de los viales marcados Estándar, pacientes y control.

### **PASO 2.**

#### **PREPARACIÓN GLICHEMOGLOBÍNICA.**

- a) Deposito 100ul del hemolizado del paso 1 a los tubos que contienen la resina de intercambio iónico y etiquetados previamente Estándar, pacientes y control, coloque los separadores en cada tubo, el hule del separador se coloca un cm. por arriba del nivel del líquido mezcle vigorosamente en rotador o manualmente de forma continua por 5 minutos, retirar al completar el tiempo.
- b) Empuje el separador dentro de los tubos hasta que la resina este firmemente apretada.
- d) El sobrenadante dispensarlo en una cubeta para realizar la lectura en absorbancia del Estándar, pacientes y controles contra blanco de agua destilada a 415 nm (415 – 420 nm).
- c) esto corresponde a las lecturas para la fracción de Glicohemoglobina.

### **PASO 3.**

- a) Coloque 5ml de agua destilada en tubos previamente etiquetados estándar, pacientes y controles y agregue 20ul del hemolizado del paso 1, mezcle ajuste a cero el espectrofotómetro y realice las lecturas de cada paciente contra blanco de agua destilada a 415 nm.

b) Lea y anote las lecturas en absorbancia, estas corresponden al valor de la hemoglobina total.

### **CALCULOS:**

% de muestra =  $\frac{R. \text{ de la muestra}}{R. \text{ del Standard}} \times \text{Concentración del Standard (\%)}$

**R. Muestra** = Abs. de la Glicohemoglobina

Abs. de la hemoglobina total.

**R. Standard** = abs. del % Glicohemoglobina del Standard

Abs. de hemoglobina total del Standard.

**Linealidad del método:** 4.0 a 20.0%.

Valores de referencia: Normal 4.5 – 7.0%.

Regular control: 7.1 – 8.0 %.

Mal control:  $\geq 8.5$  %.

### **MÉTODO DE DETERMINACIÓN DE GLUCOSA.**

**MÉTODO:** Glucosa oxidasa

**REACTIVO:** Glucosa

**STANDARD DE GLUCOSA:** concentración de 100mg/dl.

**Control de calidad:** introducir sueros controles normales y patológicos de la misma casa comercial HIUMAN.

**LINELIDAD DEL MÉTODO:** Hasta 400mg/dl.

Atemperar los reactivos y guardar después del uso.

**Principio del Test.**

En presencia de glucosa oxidasa, la glucosa es oxidada a ácido glucónico y peróxido de hidrógeno, el peróxido de hidrógeno reacciona en presencia de peroxidasa con fenol y 4-aminofenazona a la forma de quinoneimina.

La intensidad del color rosado que se forma es directamente proporcional a la concentración de glucosa presente en la muestra del paciente.

**Procedimiento técnico para la determinación de glucosa.**

<b>Etiquetar tubos 13 x 100mm.</b>	<b>Blanco reactivo.</b>	<b>Paciente.</b>	<b>Standard</b>	<b>Suero control.</b>
<b>Reactivo.</b>	1ml	1 ml	1 ml	1ml
<b>Muestra.</b>		10 ul		
<b>Standard.</b>			10ul	
<b>Suero control normal o patológico</b>				10ul

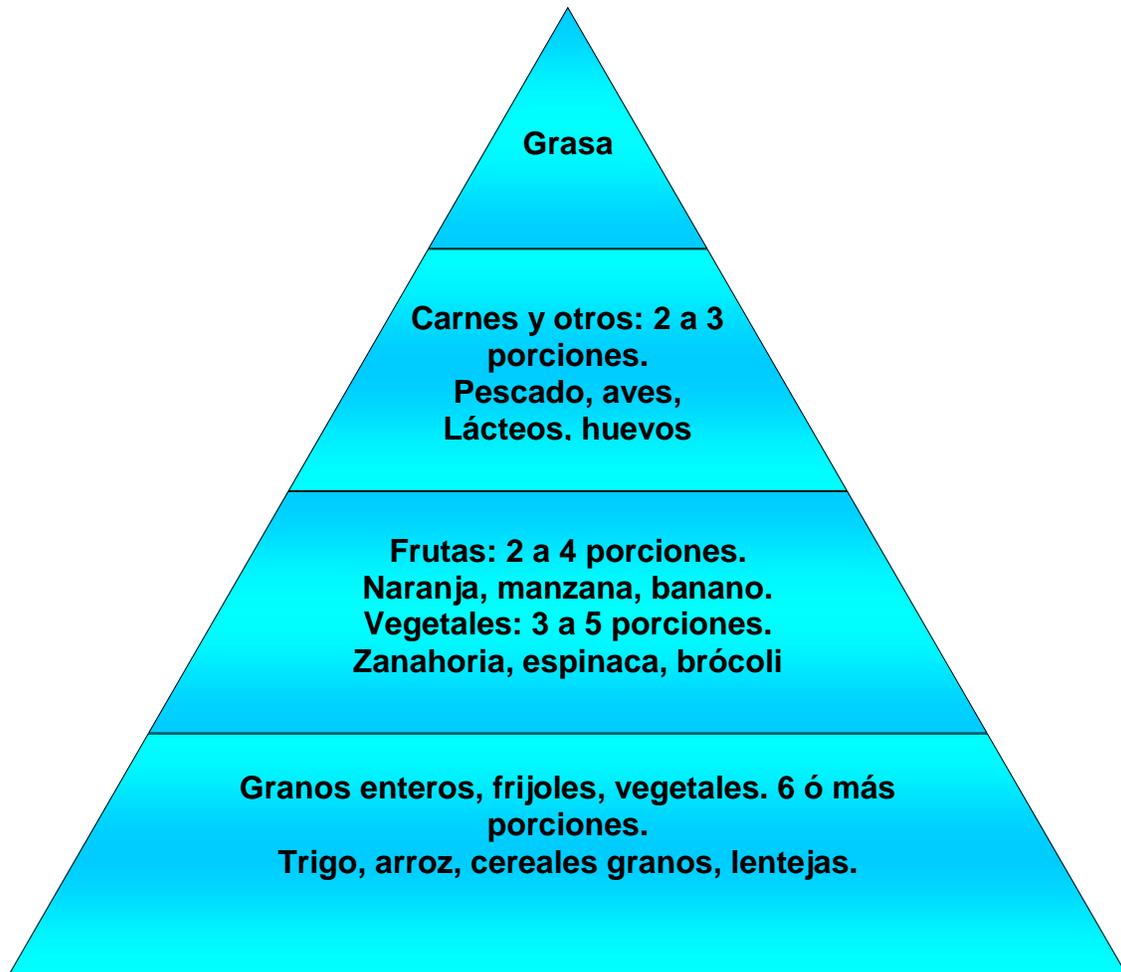
Mezclar. Incubar por 10 min. a 37 °C ó por 20 min. a temperatura ambiente. Medir la absorbancia en el espectrofotómetro contra blanco reactivo a 500nm.

**Valores normales**

Sangre venosa: 70 – 115 (mg/dl)

3.9 - 6.4 (mmol/l)

## Pirámide Alimenticia



Para una dieta balanceada seleccionar la mayoría de alimentos de la pirámide del nivel bajo hacia el pico de la pirámide.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Managua, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2008.

Yo, \_\_\_\_\_ mayor de edad, \_\_\_\_\_ ,  
\_\_\_\_\_, del domicilio de \_\_\_\_\_; libre de toda presión y halagos, por  
medio del presente documento, doy por aceptada mi participación en el estudio  
sobre pacientes diabéticos del que he sido claramente informado y en el que no  
estaré sometido a ningún riesgo.

Autorizo al investigador a que se me extraiga sangre venosa en estado de ayuno  
en una sola ocasión de acuerdo a la programación que se establezca.

\_\_\_\_\_  
Firma del Paciente

## RESULTADO DE LABORATORIO

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Examen de Glucosa: \_\_\_\_\_ Valor normal: (70 – 115 mg/dl)

Examen de Glicohemoglobina: \_\_\_\_\_.

Valor normal: Diabéticos en buen control metabólico (4,5 – 7,5%)

Diabéticos en regular control metabólico (7,1 – 8,5%)

Diabéticos en mal control metabólico ( $\geq 8,5\%$ )

Firma del laboratorista