

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL GENERAL DR. GONZALO CASTAÑEDA.

INSITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL Y SERVICIOS
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO.

**CONTROL GLUCEMICO EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2
EN EL HOSPITAL GENERAL DR. GONZALO CASTAÑEDA.**

TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA

DR. JAVIER ARTURO SANTOS ESPINOSA.

MEXICO D.F
2007.

AGOSTO

¹
CONTROL GLUCEMICO EN PACIENTES DIABETICOS TIPO 2



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

EN EL HOSPITAL GENERAL DR. GONZALO CASTAÑEDA.

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Dr. Javier Arturo Santos Espinosa
Residente, Medicina Interna.

INVESTIGADOR TITULAR DE LA
INSTITUCION.

Dr. Héctor García Nares.
Medico Especialista Endocrinología.

INVESTIGADOR ASOCIADO.

Dra. Mireya Rodríguez Martínez.
Especialista Medicina Interna.

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL DR. GONZALO CASTAÑEDA.

Dr. José Luís Atzin Fuentes.

DIRECTOR DEL HOSPITAL
DR. GONZALO CASTAÑEDA.

Dr. Alberto Trejo Lino.

INDICE No.	Pagina
1.- Hoja de Presentación.....	1
2.- Indice General.....	3
3.- Introducción.....	4
4.- Planteamiento del problema.....	12
5.- Justificación.....	14
6.- Hipótesis Nula y Alterna.....	14
8.- Objetivos.....	15
9.- Método de Estudio.....	16
10- Criterios de Inclusión y Exclusión.....	16
11- Control Glucémico.....	16
12- Antecedentes.....	19
12- Material y Métodos.....	20
13- Hoja de recolección de datos.....	22
14.- Tamaño de la muestra.....	23
15.- Resultados.....	24
16.- Gráficas.....	27
17.- Discusión.....	29
18.- Conclusiones.....	30
19.- Bibliografía.....	33

INTRODUCCION:

La Diabetes Mellitus tipo 2 a alcanzado proporciones epidémicas alrededor del mundo y su prevalencia sigue en aumento; la prevalencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 se ha incrementado de forma alarmante en las pasadas dos décadas.

La frecuencia en México para 1922 fue del 11.8% de las defunciones asociadas a enfermedades crónico degenerativas, en 1992 llegaron al 55%. Es en la década de los años 70 cuando este incremento se hace mas notable. La mortalidad está relacionada al índice de marginalidad no solo en la magnitud sino también en el tipo de patología. la mayor proporción de muertes por enfermedades crónico degenerativas en 1998 se observo en el área de la Ciudad de México (63.3%), seguida de la región norte del país (60.3%) posteriormente la región centro (47%) y la región sur (43.7%) (1).

En los estados Unidos, aproximadamente 20.8 millones de personas tiene Diabetes Mellitus tipo 2 (7% de la población), observándose además que la prevalencia se incrementa con la edad; 20.9 % de los individuos de 60 años o mas tienen Diabetes mellitus, comparados con 10.6% de individuos de 40 a 59 años de edad (2). Dentro del grupo de Hispanos y negros no hispánicos son al menos 2 veces mas propensos a desarrollar Diabetes Mellitus; y cerca de 13.4 millones tienen alteraciones en la tolerancia a la glucosa.

La Diabetes Mellitus (DM) es una de las enfermedades crónicas la cual se ha incrementado en los últimos años en el mundo occidental. La prevalencia es mayor en los países desarrollados mas que en los países en vías de desarrollo y así continuará; sin embargo, el incremento proporcional será mayor en países en vías de desarrollo

De los 27 países con economía consolidada 14 tienen prevalencia mayor de 5.6%, la prevalencia mas alta se encuentra en Suecia (9.3%), Noruega (8.6%), Dinamarca (8.3%), y Finlandia (7.9%).

En Latinoamérica y el Caribe la prevalencia global es de 5.7% para el año 2025 se espera 8.1%. la prevalencia mas alta se encuentra en Uruguay 8.1%. El país latinoamericano con mayor incremento en la prevalencia es México (7.7 -12.3%) y en el mundo es la India (3.8-6.0%)

En 1955 existían 135 millones de pacientes Diabéticos en el mundo, se esperan alrededor de 300 millones para el año 2025. Entre 1995 y 2025 se ha estimado un incremento de 35% en la prevalencia. Predomina el sexo femenino y es más frecuente en el grupo de edad de 45 a 64 años.

En España se considera que la prevalencia es de 7.2 -9.5% en el 2025, de todos ellos, mas del 90% lo constituyen los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2).

El numero de adultos con Diabetes Mellitus alrededor del mundo se observo un incremento de 135 millones en 1995; para el año 2000 fueron 171 millones de personas entre una edad de 35 a 64 años y esta calculado a 300 millones en el año del 2025 (3) y por último para el año 2030 serán 366 millones de afectados.

y el *Behavioral Risk Factor Surveillance System* encontró que solamente 42% de los individuos con Diabetes Mellitus tuvieron niveles de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) <7% catalogado como un buen control glucémico, un número que tuvo cambios pequeños de estudios conducidos por al menos 10 años.

La Diabetes es asociada con un significativo incremento en el riesgo de mortalidad predominantemente de enfermedades cardiovasculares siendo la aparición de las complicaciones crónicas de la DM tipo 2 reflejo de un control insuficiente glucémico y a los años de evolución de la enfermedad.

Numerosos estudios in vivo e in Vitro han mostrado los mecanismos moleculares a través de los cuales la Hiper glucemia causa enfermedad cardiovascular.

Entre ellos se incluyen interacciones entre el flujo a través de la vía de los Polioles y Glucosamina; lo que incrementa productos de glucosilación no enzimática y de ciertas proteínas; la activación de Diacilglicerol y de la proteincinasa C las cuales promueven la expresión, formación y la actividad de factor-B de crecimiento, Colágena tipo IV, Fibronectina, Factor de Crecimiento Endotelial, Endotelina 1, Inhibidor 1 del Activador del plasminogeno, Fosfolipasa A2, Prostaglandina E2 y moléculas de adhesión intercelulares, todos ellos han sido indentificados con un rol en el desarrollo de engrosamiento de membranas, formación de matriz extracelular, angiogénesis, proliferación de células musculares lisas, incremento en la células de adhesión inflamatorias y disminución de la fibrinólisis; y por otra parte la disminución en la producción del Oxido Nítrico y el incremento en la generación de los radicales libres por el estrés oxidativo.(4-7).

El efecto benéfico del adecuado control glucémico sobre complicaciones micro-vasculares se han documentado por al menos desde hace 20 años. Un estudio publicado (DCCT)⁽⁸⁾ demostró en pacientes Diabéticos tipo 1, que un adecuado y estricto control de

los niveles de glucemia podían reducir en más del 50% el riesgo de aparición y de la progresión en su evolución de las complicaciones micro-vasculares; y el estudio UKPDS (9) demostró la reducción del

25% de las mismas complicaciones pero en pacientes Diabéticos tipo 2 y además demostró una estrecha relación entre los niveles de hemoglobina Glucosilada (HbA1c) y riesgo de problemas macro-vasculares.

El desarrollo de complicaciones macro-vasculares incluyendo a la Enfermedad Isquémica Coronaria, Cerebro-vasculares, complicaciones Vasculares Periféricas es una importante preocupación ya que se pueden presentar antes de iniciarse la DM, considerando que una proporción substancial de muerte prematura en pacientes con DM2 mas que en pacientes con DM tipo 1 son relacionadas a enfermedades Macro vasculares.

Comparados con Individuos no Diabéticos (11), una persona con DM tipo 2 tiene de 2 a 4 veces mas riesgo de morir por Infarto al Miocardio o Enfermedad cerebro vascular y de 10 a 15 veces el riesgo de amputación de una extremidad (10-14).

Los efectos benéficos de un mejor control glucemico intensivo, presión sanguínea, y lípidos séricos ha demostrado el retardo del inicio o en la progresión en complicaciones microvasculares incluyendo Retinopatía, Nefropatía y Neuropatía ya están documentados.

7

Los valores de la Hemoglobina Glucosilada son considerados el “Gold Stándar” a largo plazo para un adecuado control glucemico en pacientes con DM; dichos niveles reflejan la exposición glucemica total durante los pasados 2 a 3 meses y de acuerdo al nivel sérico de la HbA1c se relaciona con los niveles séricos de glucemia en ayuno como los niveles de glucemia posprandial. (Cuadro No.1) (17)

Dos meta-análisis de forma independiente y un gran estudio observacional concluyeron que el incremento en la exposición glucémica incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, estos estudios indican que el incremento en 1% en los niveles séricos de Hemoglobina Glucosilada (Hba1c) por encima de 5% eleva el riesgo de enfermedad cardiovascular cerca del 20%.

Los Estudios clínicos controlados en pacientes con DM tipo 1 y DM tipo 2 concluyeron y demostraron que la mejoría en el control glucémico (reflejado por los niveles de HbA1c), reduce el inicio de complicaciones micro vasculares, enlentece su progresión y mejora la calidad de vida.

<i>HbA1c (%)</i>	<i>Mg/dl</i>	<i>Mmol/L</i>
6	135	7.5
7	170	9.5
8	205	11.5
9	240	13.5
10	275	15.5
11	310	17.5
12	345	19.5

Cuadro No.1
Correlación entre HbA1c y niveles
Séricos de Glucosa sobre 2-3 meses.

Así como se ha mencionado, la Diabetes Mellitus se caracteriza por una alta incidencia de enfermedades cardiovasculares, y por lo tanto un pobre control glucémico juega un rol importante en la génesis de enfermedades cardiovasculares en los Diabéticos.

Recientemente se ha incrementado la evidencia de que el estado de hiperglucemia post-prandial contribuye para el desarrollo de la

Ateroesclerosis; en Diabéticos la fase post-prandial es caracterizada por un rápido y gran incremento en los niveles de glucosa en sangre, y la posibilidad de que esos picos hiperglucémicos son relevantes en la fisiopatología de posteriores complicaciones Diabéticas.

El rol descrito de la Hiperglucemia post-prandial va desde la oxidación de las Lipoproteínas de baja densidad (LDL), las cuales se relacionan perfectamente con el control metabólico y que se observó que en pacientes Diabéticos después de las comidas se incrementa la oxidación de las LDL.

Así también existe un rol en la activación de la coagulación y que se relaciona con efectos trombóticos, lo cual se demostró cuando se indujo hiperglucemia existiendo acortamiento en la vida media del Fibrinogeno y un aumento del Fibrinopéptido A, fragmentos de Protrombina, Factor VII, y en agregación plaquetaria, lo cual se puede encontrar tanto en pacientes Diabéticos y en sujetos sanos, estos datos demuestran que durante la hiperglucemia experimental la coagulación está activada.

Sobre los pasados 10 años muchos estudios han demostrado una relación independiente entre enfermedades cardiovasculares y control glucémico en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2, esos estudios

9

involucran cientos de sujetos a veces con reciente diagnóstico y que tuvieron seguimiento de 3.5 a 11 años y que fueron evaluados desde varios puntos de vista Cardiovascular.

Datos considerados epidemiológicos refieren que la Hiperglucemia post-prandial aislada incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares, así mismo se reporta que el control en los niveles de glucemia post-prandial disminuirá la morbilidad de enfermedades

cardiovasculares en personas que tienen alteración en la tolerancia a la glucosa.

Dentro de los objetivos de tratamiento en pacientes con DM, el control estricto de la Hipertensión Arterial (HTA) es otro punto importante; la prevalencia de la Hipertensión Arterial en la población Diabética es superior al 50%, la HTA en el Diabético aumenta la mortalidad cardiovascular por Cardiopatía Isquémica o Cerebrovascular, y acelera la micro-angiopatía especialmente la nefropatía.

El Objetivo es conseguir cifras iguales o inferiores a 130/80 mmHg, así mismo cuando existe Hipertensión Sistólica Aislada se deberá conseguir cifras de menor de 140 mmHg; En el UKPDS ⁽¹⁵⁾, se demostró el beneficio de un control estricto de la Presión Arterial (144/82 mmHg en tratamiento intensivo frente a 154/87 mmHg en el tratamiento convencional) disminución en la mortalidad del 32%, por complicaciones microvasculares 37%, los accidentes cerebrovasculares en 44%, en Infartos Agudos a Miocardio en 21%, y en un 56% en Insuficiencia Cardíaca.

10

En el estudio HOT ⁽¹⁶⁾, se estudiaron a 1501 Diabéticos, los cuales fueron asignados a 3 grupos aleatorizados con diferentes niveles de control de la Hipertensión Arterial inferiores o iguales a 90, 85 y 80 mmHg; siendo en el grupo de igual o inferior a 80 mmHg el riesgo de un episodio de evento Cardiovascular fue significativamente menor (51% reducción), así como la mortalidad Cardiovascular que en los del grupo inferior a 90 mmHg, por lo anterior y en consecuencia el control de la Presión Arterial en personas Diabéticas debe ser estricto.

En adición, la Hiperglucemia lleva a la glucosilación de proteínas

extracelulares tales como las lipoproteínas de baja densidad (LDL), la cual tiende a ser mas oxidable y mas aterogénica y además promueve la generación de radicales libres y productos finales de la glucación avanzada, siendo estos ligados a receptores de células Endoteliales, músculo liso y fibroblastos que desencadenan alteraciones en la permeabilidad vascular, en la coagulabilidad, con disminución en la trombolisis, con proliferación celular y de las proteínas de la matriz extracelular como Fibronectina, Colagena Tipo IV, Laminina y Proteoglicanos.

Por otra parte la oxidación del Fibrinogeno lleva a productos que alteran la coagulación por incremento de la activación plaquetaria y por la disminución del Oxido Nítrico.

Es por esto que otro de los aspectos en los objetivos del adecuado control de pacientes con DM2, son el control de las alteraciones en los lípidos; la Dislipidemia afecta al 48-54% de los pacientes con DM2, las alteraciones de las lipoproteínas más características son el aumento de los triglicéridos y VLDL, el descenso de las HDL-C y el aumento de las LDL-C

11

El riesgo de Enfermedad Cardiovascular Aterosclerótica se incrementa 2 a 4 veces mas en pacientes con DM2, la Aterosclerosis cuenta con mas del 80% como causa de mortalidad en Diabéticos tipo 2, con el 75% debido a aterosclerosis coronaria, y el 25% a enfermedad vascular cerebral y vascular periférica y mas del 75% de todas las Hospitalizaciones por complicaciones Diabéticas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Entre las recomendaciones para la mejoría del control glucémico que emerge del NANHES (*Nacional Health and Nutrition Examination Survey*) son la medición y monitorización de la calidad de los cuidados, reforzando a los proveedores de los cuidados de salud, con soporte en la desición médica, proveer de información a los pacientes para mejorar la cantidad y calidad de la auto participación en el manejo de la enfermedad y los cuidados recibidos, así mismo se hace mención sobre incentivos económicos sobre los sistemas de salud para proveer los cuidados necesarios.

El manejo temprano y agresivo de la Diabetes Mellitus, incluyendo la Diabetes tipo 2, es crucial para mejorar el control glucémico; en adición a disminuir los niveles de glucemia en paciente con Diabetes, también se observa control y disminución de los factores de riesgo cardiovascular (niveles de triglicéridos séricos, lipoproteínas de baja densidad y de alta densidad, colesterol total sérico, Presión sanguínea, Peso corporal), que también contribuyen a las complicaciones crónicas en Diabéticos.

12

La Diabetes Mellitus comprende un grupo de desordenes metabólicos y porque las complicaciones de la Diabetes Mellitus es relacionada con el control glucémico, la norma glucemia es el objetivo deseado por muchos pacientes.

La monitorización óptima del control glucémico involucra niveles plasmáticos de glucosa realizadas por el pacientes y a largo plazo por el medico lo que involucra mediciones de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) y niveles de glucosa en suero como parte complementaria del control glucémico.

Sobre las pasadas dos décadas se ha acumulado evidencias sobre

la importancia sobre el estricto control glucémico en individuos con Diabetes Mellitus. Una variedad de guías prácticas para alcanzar dichos objetivos se han desarrollado.

Datos del *Third Nacional Health and Nutrition Examination Survey* (NANHES III) de 1988 a 1994 y NANHES de 1999 a 2000 indico que el control glucemico no mejoró y que actualmente empeoró en paciente con Diabetes Mellitus tipo 2 entre los dos periodos mencionados, esto también se ha observado en el Reino Unido y Suecia

La *American Diabetes Association* (ADA) ha establecido objetivos de control glucemicos sobre la premisa de que el control glucemico predice el desarrollo de complicaciones en pacientes Diabéticos tipo 2. Es por lo anterior y por no contar con un estudio sobre la prevalencia de control glucemico en Diabéticos tipo 2 en nuestro Hospital Dr. Gonzalo Castañeda se ha diseñado este Estudio.

JUSTIFICACION:

Datos Epidemiológicos sobre la Diabetes Mellitus tipo 2 reportan a nivel mundial datos de prevalencia de hasta el 12%, siendo nuestro país el mas alto de los países Latinoamericanos en este rubro; siendo esta patología relacionada a complicaciones Micro y Macrovasculares como son Retinopatía Diabética, Insuficiencia Renal Crónica, Infarto Agudo al Miocardio y Eventos Vasculares Cerebrales entre otros.

Las metas sobre el control glucemico son esenciales para la disminución de dichas complicaciones y a la falta de estudios que evalúen parámetros de control glucemico a nivel nacional son escasos o no existen.

Por lo que se diseño este estudio de investigación que tiene la finalidad de conocer el grado y frecuencia del control glucemico en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el Hospital Dr. Gonzalo Castañeda de acuerdo a criterios de la Asociación Americana de Diabetes (ADA).

HIPOTESIS NULA:

LOS PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 NO CUMPLEN CON CRITERIOS DE CONTROL GLUCEMICO DE ACUERDO A LA AMERICAN DIABETES ASOCIATION (ADA).

HIPOTESIS ALTERNA:

LOS PACIENTES DIABETICOS TIPO 2 CUMPLEN CRITERIOS DE CONTROL GLUCEMICO DE ACUERDO A LA AMERICAN DIABETES ASOCIATION (ADA).

OBJETIVOS:

GENERAL:

1.-Demostrar la frecuencia del control glucémico en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2.

ESPECIFICOS:

1.-Conocer la frecuencia de no control glucémico de ayuno y posprandial en pacientes Diabéticos tipo 2.

2.-Observar el grado de control Lipídico en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2.

3.-Observar el control de la Tensión Arterial en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2.

TIPO DE ESTUDIO:

ESTUDIO CLINICO:

- *LONGITUDINAL
- *RETROSPECTIVO.
- *ANALITICO.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- *Pacientes Diabéticos comprendidos de Enero a Diciembre del 2006.
- *Pacientes de sexo Femenino o Masculino.
- *Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
- *Edad mayor a 30 años.
- *Pacientes con tratamiento actual a base de Dieta, Hipoglucemiantes orales o Insulinas.
- *Pacientes Diabéticos con Dislipidemia con o sin tratamiento.
- *Pacientes Diabéticos con Hipertensión Arterial con o sin tratamiento.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

*Pacientes con Diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica.

*Expedientes Incompletos.

CONTROL GLUCEMICO:

La Diabetes mellitus tipo 2 es considerada como factor de Riesgo Cardiovascular de acuerdo a las Guías del ATP III en conjunto con el aumento de la LDL-Colesterol mayor o igual a 100 mg/dl.

Las diferencias étnicas en mortalidad por enfermedades cardiovasculares se han documentado. De acuerdo a la *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). En el 2001 se reportó un porcentaje de 23.5% de muerte prematura (<65 años) por enfermedades cardiovasculares en pacientes Hispanos.

Es por lo anterior que el objetivo del tratamiento de la Diabetes Mellitus es corregir síntomas y prevenir o retardar la aparición de sus complicaciones principalmente las derivadas del sistema

Cardiovascular, y esta prevención de las complicaciones requiere el diagnóstico de la Enfermedad y la practica regular de maniobras terapéuticas que disminuyen el riesgo de sufrirlas.

Estas intervenciones son la Normalización de la presión Arterial, de los Lípidos séricos, niveles sericos de glucosa en ayuno y de los picos post-prandiales de dos horas; todo esto se alcanza con la suma de acciones terapéuticas diversas y no solo limitándose a la corrección de las Hiperglucemias, exigiéndose un estricto control glucemico en conjunto con vigilancia de parámetros de Presión Arterial y de Niveles de Lípidos.

La American Diabetes Association (ADA) publicó en el año de 1998 en conjunto con el grupo de vigilancia Europeo de los Diabéticos la clasificación en grupos con parámetros objetivos a alcanzar para un control glucémico bueno, aceptable y malo (Tabla 1); la ultima revisión por la American Diabetes Association del 2007 ⁽¹⁷⁾ (Tabla 2) solamente nos da parámetros puntuales del estricto control.

<i>Grado de control</i>	<i>Bueno</i>	<i>Aceptable</i>	<i>Malo</i>
Glucemia en ayuno (mg/dl)	80-120	121-140 mg/dl	>140 mg/dl.
Glucemia	80-160	160-180	>180

Posprandial			
HbA1c	<6 %	<7%	>8%
Colesterol (mg/dl)	<200	200-240	>240
LDL-Col (mg/dl)	<100	100-129	>130
HDL-Col (mg/dl)	>45	35-45	<35
Triglicéridos (mg/dl)	<150	150-250	>250
Presión Arterial (mmHg)	<130/80		>140/80

Tabla No. 1

Modificado de las recomendaciones de la **European NIDDM policy Group** y de la **Asociación Americana de Diabetes** (1998)

Características	Recomendación.
HbA1c	<7%
Glucosa Plasmática en ayuno	90-130 mg/dl
Glucosa plasmática postprandial	<180 mg/dl
Presión Arterial	<130/80 mmHg
LDL-Colesterol	<100 mg/dl
HDL-Colesterol	>40 mg/dl.
Triglicéridos	<150 mg/dl.

Tabla No.2.

Recomendaciones para control Glucemico; **American Diabetes Association 2007.**

ANTECEDENTES:

Uno de los objetivos de la terapia y del adecuado control glucemico en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 (DM 2), es la reducir o eliminar las complicaciones a largo plazo microvasculares y macrovasculares.

El óptimo control glucémico involucra mediciones plasmáticas por parte del médico de la glucosa sérica y de la hemoglobina Glucosilada (HbA1c) que proporcionan a corto plazo 2 a 3 meses previos.

Las mediciones de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c) es el método estándar para estimar el control glucémico a largo plazo; cuando la glucosa plasmática consistentemente elevada incrementa la glucación enzimática de la hemoglobina; siendo estas alteraciones reflejadas como Historia Glucémica sobre los pasados 2 a 3 meses, esto por la vida media del eritrocito de 120 días.

La hemoglobina Glucosilada (HbA1c) puede ser medida en todos los individuos con Diabetes mellitus durante su evaluación inicial y como parte de su control glucémico.

Las automediciones con glucometrias capilares no reflejan los descontrol postprandiales o Hiperglucemias nocturnas y por esto los niveles de HbA1c son parte complementaria importante en el cuidado del control glucémico.

Las recomendaciones de la ADA es realizar las mediciones de la HbA1c dos veces al año y hasta cada 3 meses, cuando el control glucémico es inadecuado.

MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un estudio Retrospectivo en el Hospital Dr. Gonzalo Castañeda del Instituto de Seguridad Social y Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), en el Distrito Federal.

Se obtuvo información estadística del programa SIMEF que pertenece al ISSSTE del cual se recabaron datos sobre expedientes clínicos de pacientes con la palabra clave Diabetes

Mellitus tipo 2, y que se encuentran bajo seguimiento y control en los servicios de Medicina Interna y Endocrinología por medio de la consulta externa durante el lapso comprendido de Enero a Diciembre del año 2006, para llevar a cabo el estudio, de un total de 2,025 Expedientes reportados solo se revisaron a 579, lo que representó el 28.4% de la población encontrada, de los cuales solamente 346 cumplieron criterios de inclusión.

Como variables se analizaron la Edad, Sexo, Tratamiento actual de la Diabetes Mellitus tipo 2; y sobre el control glucémico a los niveles séricos de Hemoglobina Glucosilada (HbA1c), Glucemia en ayuno y Posprandial de 2 Horas, Niveles séricos de Colesterol Total, Lipoproteínas de Baja Densidad (LDL-C), Lipoproteínas de Alta Densidad (HDL-C), Triglicéridos y cifras de Tensión Arterial.

Los niveles séricos de Hemoglobina Glucosilada, Colesterol, LDL, HDL, Triglicéridos, Glucemia en ayuno y Posprandial fueron recabados de los resultados reportados en el expediente clínico hechos por el Laboratorio de la misma unidad médica.

21

La Hipertensión Arterial Sistémica fue determinada por la cifra anotada en el Expediente por el Médico Especialista.

Se elaboró un formato de Captura que contenía todas las variables estudiadas (Cuadro No.2) y se vació a programa Excel para el posterior análisis estadístico.

RESULTADOS:

Se revisaron 346 expedientes obtenidos de la base de datos del SIMEF del Hospital Dr. Gonzalo Castañeda, con Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, de los cuales 249 (71.9%) correspondieron al sexo femenino con un rango de edad de 30 a 87 años (media de 57.6 +/- 10.05 DS); y 97 (28.03%) al sexo masculino con un rango de edad de 31 a 81 (media de 63 +/- 7.99 DS). Gráfica No.1

Los cuales fueron divididos en grupos etaréos de la siguiente forma: de 31 a 40 años, 17 pacientes (4.91%); de 41 a 50 años, 64 pacientes (18.4%); de 51 a 60 años, 136 pacientes (39.3%); de 61 a 70 años 88 pacientes (25.4%); de 71 a 80 años, 34 pacientes (9.8%); y de mas de 81 años, 7 pacientes (2.02%). Gráfica No.2

El tiempo de evolución no fue registrado para este estudio sin embargo la observación mostró que los grupos de edad media presentaban mayor tiempo de evolución, para las edades de 71 a mas de 81 años los tiempos de evolución mostraron una mayor variación.

La distribución de los pacientes de acuerdo a tipo de tratamiento instituido al momento de la revisión y de acuerdo a última nota de evolución registrada brindó la siguientes información: 14 pacientes solo dieta (4.04%); 193 pacientes (55.7%) tratados con hipoglucemiantes orales; 9 pacientes (2.6%) con tratamiento combinado (hipoglucemiante oral más insulina); y 137 pacientes con régimen de insulina que conformaban el 37.57%.

Con relación a los parámetros de control metabólico, 71 pacientes tenían glucosa en ayuno entre 80-120 mg/dl (20.5%); en control aceptable 56 pacientes (16.1%), y en control malo 219 pacientes (63.2%). Grafica No.3

La glucemia postprandial fue solicitada solo en 79 pacientes (22.8%) de los cuales 25 pacientes cumplían el criterio de buen

control (31%) 1 paciente (1.2%) aceptable control y 53 pacientes (67%) resultaron con mal control. Grafica No.4

La Hemoglobina glucosilada solamente se realizó en 4 pacientes, con rangos de 3.7 a 12.6 % (media de 6.8%) (Tabla No.3).

El diagnóstico de Dislipidemia apareció en 333 (96.2%) de los expedientes revisados, contando con un perfil coronario completo solo en 247 de ellos. Niveles de Colesterol con menos de 200 mg/dl fueron encontrados en 164 pacientes (49.24%) lo que determino un buen control; 98 (29.4%) en control aceptable y 71 (21.32%) en mal control.

Los niveles séricos de LDL-C solo fue reportado en 247 pacientes (71.3%); en donde 66 (26.7%) pacientes tuvieron buen control; 78 (31.5%) control aceptable y 103 (41.7%) mal control.

Los niveles séricos de HDL-C se alcanzó buen control en 46 (18.6%); 102 (41.2%) en control aceptable y 99 (40.08) en mal control.

Los valores séricos de Triglicéridos se encontraron que 111 (33.3%) alcanzo la meta de buen control; 132(39.6%) en nivel aceptable y 90 (27.02%) con mal control. (tabla No.3).

Las cifras de Presión Arterial se encontraron registradas en 326 pacientes de los cuales 220 (63.5%) alcanzo la meta de buen control; 106 (30.6%) pacientes se encontró las cifras tensionales arriba de 140/90 mmHg lo cual se catalogó como mal control. (tabla No.3).

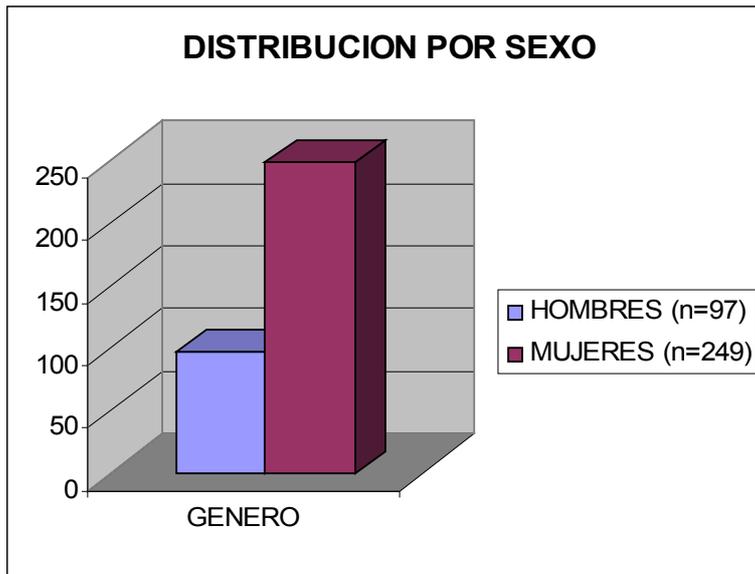
características	Bueno	Aceptable	Malo	Total
Glucemia	71 (20.5%)	56 (16.1%)	219	346

ayuno			(63.2%)	
Glucosa Posprandial	25 (31.6)	1 (1.2)	53 (67.0)	79
HbA1c	2 (50)	1 (25)	1 (25)	4
Colesterol	164 (49.2)	98 (29.4)	71 (21.3)	333
LDL-C	66 (26.7)	78 (31.57)	103 (41.7)	247
HDL-C	46 (18.6)	102 (41.2)	99 (40.0)	247
Triglicéridos	111 (33.3)	132 (39.6)	90 (27.0)	333
Presión Arterial	220 (63.5)		106 (30.6)	226

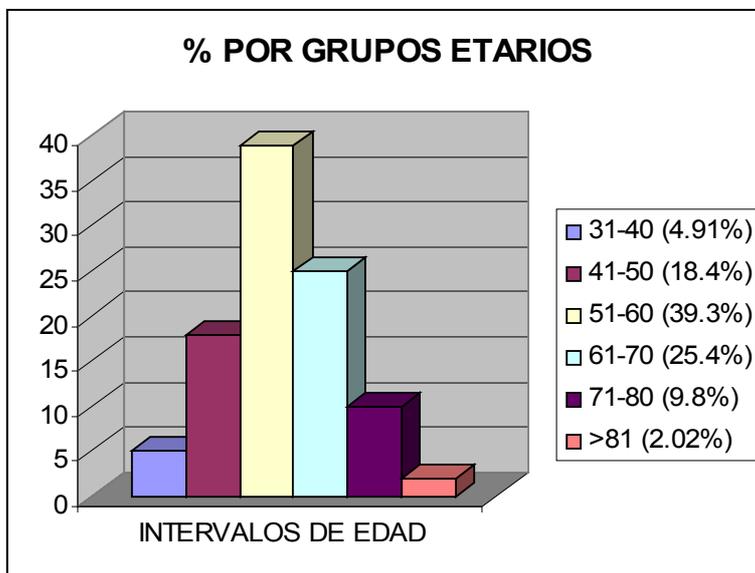
Tabla No.3 Cuadro de Resultados.

Recomendaciones	Control (%)	No Control (%)
European NIDDM y American Diabetes Asociation 1998	Gluc. Ayuno (20.5) Gluc. Posprandial (30.6)	Gluc. Ayuno (63.2) Gluc. Posprandial (67)
American Diabetes Asociation 2007	Gluc. Ayuno (26.5) Gluc. Posprandial (30.3)	Gluc. Ayuno (67) Gluc. Posprandial (70.2)

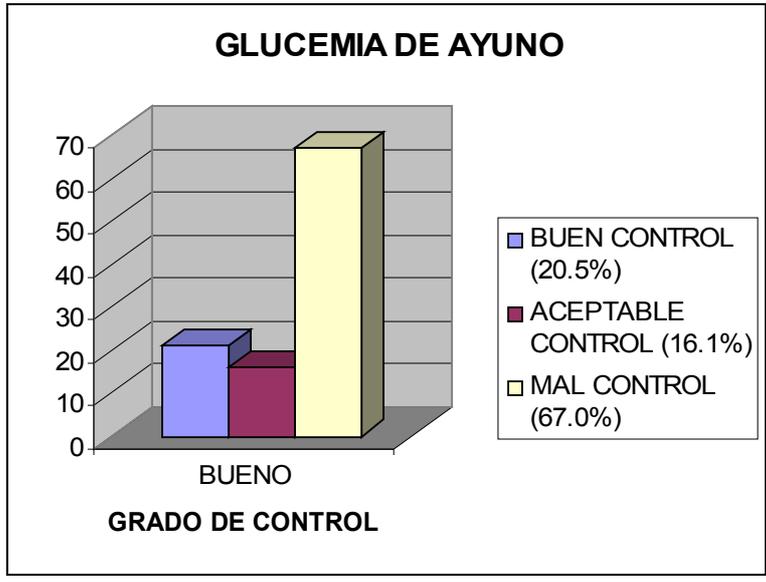
Tabla No.4. Resultados de acuerdo a NIDDM European policy group 1998 y ADA 2007.



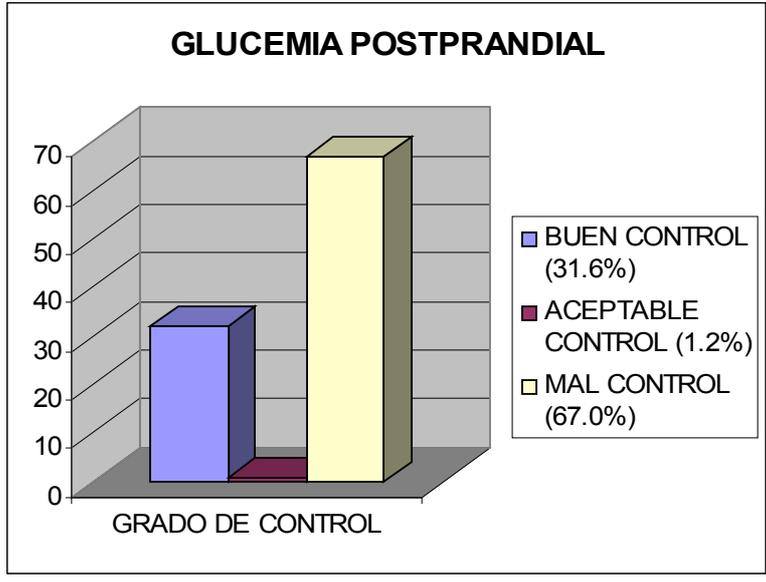
Grafica No.1



Grafica No. 2.



Grafica No.3



Grafica No.4.

DISCUSION:

A pesar de la fuerte evidencia de que el control estricto e intensivo en pacientes Diabéticos tipo 2, en todos los aspectos metabólicos

reduce la morbilidad y la mortalidad, de acuerdo nuestro estudio de pacientes que son vigilados de forma externa reveló que en comparación con otros trabajos sobre el control glucémico como el realizado por *The National health and Nutrition Examination Survey* y el *Behavioral Risk Factor Surveillance System* del 2006 quienes cumplen con objetivos de buen control en el 42% de la población (18), así también en la revisión que realizó la *Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE)* en Noviembre del 2006 (19); el 67% de 157,000 Diabéticos tipo 2 excedieron el objetivo de <6.5% en los niveles séricos de HbA1c siendo esta variable a la que se tomo en cuenta para el estricto control glucémico y que se relaciona a los niveles de glucemia serica como se expone en el suplemento de la ADA en Enero del 2007 (17).

De acuerdo a nuestro resultados, si tomamos en cuenta las metas recomendadas por la ADA en 1998 modificado por el Grupo de Vigilancia Europeo encontramos que la mayoría de los pacientes se encuentran en mal control glucémico, tomando en cuenta a la glucemia en ayuno solamente se alcanzó control en el 20.5%, y en glucemia posprandial en el 30.6%, y en mal control el 63.2% y 67.0% respectivamente.

De acuerdo a los criterios de la ADA del 2007, encontramos en control glucémico de acuerdo a los niveles de glucemia en ayuno al 26.5% y a la glucemia posprandial al 30.3% de la población estudiada, siendo los que no cumplieron las recomendaciones a estas variables el 67% y 70.2% respectivamente. Siendo estos resultados congruentes con lo reportado en la literatura.

Tabla No.5.

La Dislipidemia la encontramos en el 93.2% de nuestra población estudiada como diagnostico a consecuencia de la Resistencia a la Insulina, elevando su prevalencia en nuestra serie, por lo que ocupó el tercer lugar como complicación; que de acuerdo al Colesterol total en el 49.2%; LDL-C 26.7% y HDL-C en 18.6% con tratamiento farmacológico o no cerca del 40% estaban descontrolados; esto en concordancia con resultados de trabajos como el realizado por *Clark y cols.* (20) y mas recientemente el realizado por *Enrique Sabag-Ruíz y cols* en el Instituto Mexicano del Seguro Social

(IMSS) ⁽²¹⁾, en este último hasta en el 60% de la población estudiada.

Las alteraciones en el mal control glucémico afecta los parámetros estudiados y encontramos que de acuerdo al perfil de lípidos solamente alcanzaron las metas de acuerdo a LDL-C el 26.7%, HDL-C en 18.6%, Triglicéridos 33.3%.

La Hipertensión Arterial es la principal enfermedad acompañante de la Diabetes mellitus tipo 2, a la que encontramos en el 97.3% de los expedientes revisados esto en concordancia con resultados del trabajo realizado por *Enrique Sabag-Ruíz y cols.* ⁽²¹⁾. En el cual se encontró en el 67% del análisis retrospectivo realizado en el IMSS de Ciudad Obregón Sonora. Esta co-morbilidad ha sido descrita ampliamente en otros estudios* como factor de riesgo cardiovascular. De acuerdo al número de nuestros pacientes controlados (63.5%) las medidas terapéuticas instituidas de forma independiente, reduciría el riesgo de complicaciones microvasculares.

CONCLUSIONES.

En pacientes Diabéticos tipo 2 la mejoría en el control glucémico es asociado con una reducción modesta en complicaciones macrovasculares. En estos pacientes la prevención de eventos cardiovasculares puede ser afectado por medio de una amplia estrategia de tratamiento coadyuvante que incluye anti-hipertensivos, medidas Hipolipemiantes.

La importancia del control glucémico-metabólico es la reducción de la morbi-mortalidad para patologías de origen cardiovascular, con base en estudios como el DCCT y UKPDS.

De acuerdo a estos resultados en cuanto a los niveles de glucemia en ayuno y posprandial, utilizando las recomendaciones de 1988 y del 2007, queda de manifiesto que el porcentaje de buen control glucemico en nuestra población atendida es bajo equiparable a otras poblaciones aún en países desarrollados lo que implica que las medidas adoptadas son estrictas y la adhesión al tratamiento (Dieta, Ejercicio y Tratamiento farmacológico) probablemente muy baja; y la mayoría de los sujetos estudiados tienen riesgo altos para desarrollar complicaciones cardiovasculares lo que se podría llegar a demostrar en otro estudio de tipo prospectivo.

Ningún paciente reunió de forma completa todos los objetivos. Importante es hacer notar que a muchos de ellos no se les solicitaron o no se realizaron los exámenes que marca las guías de cuidados y tratamiento de la ADA; siendo los mas sobresalientes desde este punto los niveles sericos de Hemoglobina Glucosilada, y a la Glucemia post-prandial de 2 horas, esta ultima como se mencionó, la de mayor peso como factor de riesgo cardiovascular y que solamente se solicito en el 22.8 % de la población estudiada como parte del seguimiento de control glucemico.

El estudio tiene como finalidad la de hacer aportaciones las

cuales son parte del conocimiento adquirido en base a los resultados, lo que nos lleva a hacer del conocimiento del personal Médico las guías de control y seguimiento a pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 basados en las emitidas por la ADA; Concientizar a pacientes para la adecuada adherencia a tratamiento a fin de lograr mayor apego a desiciones terapéuticas y lograr tener las cantidades suficientes de reactivos para procesar las pruebas de HbA1c.

Sobre esto lo primordial es concientizar a todo personal de salud a tomar en cuenta que los pacientes Diabéticos tipo 2 cursan con múltiples factores de riesgo para enfermedades de tipo Cardiovascular, los cuales deberán ser vigilados de forma estrecha y que deberán ser Diagnosticados y tratados de forma oportuna, puesto que la Diabetes Mellitus tipo 2 es una de la patologías base que ocupan uno de los primeros lugares de Morbi-Mortalidad por las complicaciones cardiovasculares.

BIBLIOGRAFIA:

1.- Laura Moreno Altamirano. Epidemiología y Diabetes. *Rev Fac Med UNAM Vol.44 No.1 Enero-Febrero 2001.*

2. - Center for Disease Control and Prevention. *National Diabetes Fac. sheet: general information and national estimates on Diabetes in the United Status, 2005.*

3.- King H., Aubert RE, Herman WH. Global Burden of Diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care 1998;21: 1414-1431.*

4.- King GL. Wakasaki H. Theoretical mechanism by which hyperglycemia and insulin resistance could cause cardiovascular disease in diabetes. *Diabetes care 1999;22:C31-C37.*

5.- Lebovitz HE: Effect of the postprandial state on nontraditional risk factors. *Am J cardiol. 2001;88:20H-25H.*

6.- Marfella R. Quagliario L, Nappo F. Acute Hyperglycemia induces an oxidative stress in healthy subjects *J. Clin Inves 2001;108:635-636.*

7.-Yamagishi SI, Edelstein D, Du XL. Hyperglycemia potentiates collagen-induced platelet activation through mitochondrial superoxide overproduction. *Diabetes 2001;50:1491-1494.*

8.- The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progresión of long-term complication in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research group. *N Engl J Med 1993;329:977-86.*

9.- Intensive-blood glucosa control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *UK Prospective Diabetes*

Study (UKPDS) Group. *Lancet* 1998;352:837-53.

10.- Laako M, Lehto S. Epidemiology of macrovascular disease in diabetes

Diabetes Review 1997; 5:294-315.

11.- Stamler J. Vaccaro O. Neaton JD. Other Risk Factors and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the multiple Risk factor Intervention trial. *Diabetes Care* 1993;16:434-444.

12.- Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease: the Framingham study *JAMA* 1979;241:2035-2038.

13.- Most RS, Sinnock P. The epidemiology of lower extremity amputation in diabetic individuals. *Diabetes Care* 1983;6:87-91.

14.- Siitonen OI, Niskanen LK, Laakso M, Siitonen JT. Lower extremity amputations in diabetic and nondiabetic patients. *Diabetes Care* 1993;16: 16-20.

15.- UK Prospective Diabetes Study Group; Tight Blood Pressure Control and risk of Macrovascular and microvascular complications in Type 2 Diabetes UKPDS 38 *BMJ* 1998;317:703-713.

16.- Hansson L, Zandretti A, Carruthers 56, Julius S et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with Hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) Randomised Trial
Lancet 1998;351:1755-1762.

17.- American Diabetes Association: Estándar of Medical care in Diabetes 2007.

Diabetes Care, Volume 30, Supplement 1 January 2007.

18.- Lawrence Blonde, MD State of Diabetes care in the United States *Am J Manag Care*, 2007;13:S36-S40.

19.-American Association of Clinical Endocrinologists. State of Diabetes of America. November 27, 2006.

20.- Clarck CH, Lee A. Prevention and treatment of the complications of diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1995;332:1212-1217.

21.- Enrique Sabag-Ruiz, Andres Alvarez-Félix Complicaciones crónicas en la diabetes mellitus *Rev med Inst Mex Seguro Soc* 2006;44 (5):415-421