



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN MÉDICA  
SECRETARÍA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O.D.  
SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

NIVEL DE CONTROL GLUCEMICO EN PACIENTES  
AMBULATORIOS CON DIABETES MELLITUS 1 Y 2, EN  
SEGUIMIENTO POR LA CONSULTA EXTERNA DEL  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

TESIS DE POSGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LA ESPECIALIDAD EN  
MEDICINA INTERNA

P R E S E N T A

DRA. IRAIDA TORRES SÁNCHEZ



ASESOR: DR ANTONIO GONZALEZ CHAVEZ

MEXICO ,D.F.

2010



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.

NIVEL DE CONTROL GLUCEMICO EN PACIENTES  
AMBULATORIOS CON DIABETES MELLITUS 1 Y 2, EN  
SEGUIMIENTO POR LA CONSULTA EXTERNA DEL  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

DRA. IRAIDA TORRES SÁNCHEZ  
PRESENTA

---

DR. ANTONIO GONZÁLEZ CHÁVEZ  
DIRECTOR DE TESIS  
JEFE DE SERVICIO DE MEDICINA INTERNA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE MEDICINA INTERNA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O.D.

---

## **COLABORADORES**

DR. NEVID ISRAEL JIMENEZ FERNANDEZ

Residente de tercer año de la Especialidad en Medicina Interna del Hospital General de México.

Función: Recolección de datos

## **AGRADECIMENTOS**

Al personal del Archivo Clínico del Hospital General por su ayuda en la realización de esta tesis.

A mis compañeros que me ayudaron moralmente a la realización de este trabajo.

## INDICE

|   |    |
|---|----|
| 1.- INTRODUCCION  | 1  |
| 1.1 Magnitud del problema   | 1  |
| 1.2 Complicaciones asociadas a la Diabetes Mellitus                               | 1  |
| 1.3 Metas de tratamiento y su impacto en el desarrollo de complicaciones crónicas | 2  |
| 1.4 Tamizaje de complicaciones crónicas   | 4  |
| 1.5 Realidad del control glucémico en los pacientes diabéticos                    | 4  |
| 2.- JUSTIFICACIÓN   | 6  |
| 3.- HIPÓTESIS   | 7  |
| 4.- OBJETIVOS   | 8  |
| 4.1 Objetivo Principal  | 8  |
| 4.2 Objetivos Secundarios   | 8  |
| 5.- METODOLOGIA   | 9  |
| 6.- CRITERIOS DE INCLUSION  | 11 |
| 7.- CRITERIOS DE EXCLUSION  | 12 |
| 8.-ANALISIS ESTADISTICO   | 13 |
| 9.- RESULTADOS  | 14 |
| 9.1 Nivel de control glucémico  | 15 |
| 9.2 Tamizaje para complicaciones crónicas orientación nutricional                 | 18 |
| 10.-DISCUSION   | 21 |
| 11.- CONCLUSIONES   | 22 |
| 12. BIBLIOGRAFÍA  | 23 |
| 13. ANEXOS  | 25 |

## **1.-INTRODUCCION**

### **1.1- Magnitud del problema.-**

La Diabetes Mellitus (DM) es un importante problema de salud mundial, que se ha convertido en una epidemia.<sup>1,4,10,10,26,30</sup> Es una enfermedad crónica que a lo largo de los años ha ido aumentando su incidencia. El número de pacientes jóvenes que presenta diabetes mellitus se ha incrementado en los últimos 19 años.<sup>2</sup> Aunque es difícil estimar la prevalencia de DM debido a las variaciones por los casos no diagnosticados, se calcula en un 15 a 50%.<sup>5</sup> La OMS reporta que 177 millones de personas padecen de DM, 4 millones mueren anualmente por las complicaciones asociadas a la enfermedad,<sup>10</sup> y, que para el periodo 2000 - 2030 la población se incrementará en un 37% y el número de pacientes diabéticos aumentará en un 114% , por lo que se espera que para el año 2025, 380 millones de personas tengan diabetes.<sup>25</sup> El costo en salud relacionado no sólo con la enfermedad en sí , si no con las complicaciones, y los costos indirectos por ausentismo laboral o discapacidad para el mismo son altos. Se calculan en 138 billones de dólares anuales, en lo referente a gastos médicos por diabetes mellitus, y 40 billones de dólares concernientes a costos indirectos.<sup>30</sup>

### **1.2- Complicaciones asociadas a la Diabetes Mellitus**

La asociación entre diabetes mellitus y daño micro y macrovascular es bien conocida.<sup>2,3,4,9,12,15,16</sup> El descontrol glucémico crónico condiciona daño a largo plazo con disfunción de diferentes órganos.<sup>2,4</sup> Las complicaciones más comunes de la diabetes mellitus son:<sup>27</sup>

Infarto y enfermedad cardiaca: la cual representa el 65% de las muertes en pacientes diabéticos. En estos pacientes, el riesgo de presentar una enfermedad cardiovascular se incrementa de 2 a 4 veces.<sup>27</sup>

Ceguera: secundaria a retinopatía diabética, estimándose que esta complicación causa de 12 a 24 mil nuevos casos de ceguera por año.<sup>27</sup>

Enfermedad renal: representando el 44% del total de los pacientes con enfermedad renal.<sup>27</sup>

Sistema nervioso : afectando hasta un 70% de los pacientes con diabetes mellitus.<sup>27</sup>

Amputaciones : riesgo de úlceras en extremidades inferiores, pie de Charcot, y, el riesgo de amputaciones secundarias, presentes en un 60% de los pacientes afectados, siendo la causa de 82 mil amputaciones al año.<sup>4,27</sup>

Alteraciones que ponen en riesgo la vida : incluyendo cetoacidosis o estado hiperosmolar.<sup>27</sup>

La incidencia de estas complicaciones varia según el tipo de diabetes. ( Tabla 1)

| <b>Tabla 1.-Incidencia de complicaciones asociadas a diabetes mellitus <sup>27</sup></b> |             |             |
|--|-------------|-------------|
| <b>Complicación</b>  | <b>DM-1</b> | <b>DM-2</b> |
| Mortalidad   | 14.6 %      | 50.0 %      |
| Enfermedad renal terminal  | 6.4 %       | 5.0 %       |
| Ceguera  | 1.1%        | 1.6%        |
| Enfermedad vascular periférica   | 5.5%        | 13.6%       |
| Amputación de extremidades inferiores  | 3.3%        | 3.1%        |
| Evento cerebrovascular   | 1.1%        | 3.1%        |
| Infarto al miocardio   | 8.6%        | 21.9%       |
| Angina   | 8.8%        | 38.4%       |

### **1.3.-Metas de tratamiento y su impacto en el desarrollo de complicaciones crónicas.-**

Así pues, dado que los elevados niveles de glucosa de manera crónica, están relacionados con el daño vascular. La ADA ( American Diabetes Association) y el ACE (American Colleague Of Endocrinology) cuentan con metas de niveles de glucosa y HbA1c, a los cuales deben llegar los pacientes diabéticos.<sup>3, 11, 15</sup> (Tabla 2 )

| <b>Tabla 2.-METAS DE TRATAMIENTO DE PACIENTES DIABETICOS <sup>5,11,15</sup></b> |              |            |
|---|--------------|------------|
|   | <b>ADA</b>   | <b>ACE</b> |
| Glucosa plasmática en ayuno   | 90-130 mg/dl | <110 mg/dl |
| Glucosa 2 hrs post-prandial   | <180 mg/dl   | <140 mg/dl |
| HbA1c   | <7%          | <6.5%      |

Dichas metas están basadas el resultado de múltiples estudios, y si bien ambas asociaciones incluyen la medición de glucemia plasmática en ayuno y postprandial para el monitoreo de control de los pacientes diabéticos, la medición de HbA1c se ha vuelto el gold estándar para este propósito, ya que mide la homeostasis de la glucosa mediante una integración de la glucosa en ayuno y posprandial en un periodo de 3 meses.<sup>24</sup> La ADA recomienda la



medición de al menos dos veces al año de este parámetro en pacientes que han alcanzado las metas de tratamiento, y cada 4 meses en pacientes que se encuentran en descontrol.<sup>3, 27</sup>

Las ventajas de mantener un adecuado control glucémico son múltiples, diversos estudios han comprobado la relación que existe entre mantener un adecuado control glucémico en pacientes diabéticos y la disminución en el riesgo de desarrollar complicaciones micro y macrovasculares.<sup>1,2,3,4,5,6,9,10,27</sup> En cuanto al riesgo cardiovascular, los niveles altos de HbA1c (<8%) se han relacionado con aumento en la mortalidad cardiovascular en hombres y mujeres<sup>4,6</sup> En el estudio UKPDS se encontró que el control estricto ( HbA1c <6.5%) reduce en un 41 % el riesgo de eventos cardiovasculares en un seguimiento de los pacientes a diez años, y reduce en un 57% el riesgo de infarto al miocardio no fatal y muerte de origen cardiovascular en los pacientes con diabetes mellitus.<sup>9</sup> Se ha encontrado inclusive que por cada punto porcentual de aumento en HbA1c, aumenta un 10% el riesgo de muerte por causas cardiovasculares<sup>15,16</sup>, y en el estudio de cohorte de Investigación Prospectivo Europeo Norfolk aumentó hasta en un 28%.<sup>20</sup> El descontrol glucémico de manera crónica también se ha asociado a deterioro cognitivo, según lo demostrado en el estudio ACCORD-MIND<sup>7</sup>, además de ser un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones infecciosas como neumonías.<sup>8</sup>

El control glucémico también influye sobre el desarrollo de retinopatía y nefropatía diabética.<sup>9,11,12</sup> En el estudio DCCT se demostró una reducción del 60% en la progresión de retinopatía, neuropatía y nefropatía diabética, en los pacientes que se sometieron a control estricto con una meta de HbA1c < 6.05%, Vs los pacientes con control estándar < 9% , en un seguimiento a 6.5 años , además de que por cada 10% que se reduce la HbA1c se reduce un 39% el riesgo de retinopatía.<sup>9,16</sup> En el UKPDS se encontró que el control intensivo definido como HbA1c menor o igual a 7%, redujo las complicaciones microvasculares en un 25%.<sup>9</sup> Así pues la meta convencional de HbA1c disminuye el riesgo de daño renal, retinopatía, amputación y otras complicaciones microvasculares en un 25% en un seguimiento de los pacientes a 10 años. Se ha establecido que cada punto porcentual que disminuye la HbA1c se disminuye un 37% riesgo de complicaciones microvasculares.<sup>16,20</sup>

Tomando en cuenta que las alteraciones microvasculares no son sólo el resultado del descontrol glucémico, si no también de la duración de la enfermedad, Svensson y cols. encontraron que aquellos pacientes que desarrollaban retinopatía y nefropatía, habían mantenido niveles altos de glucemia durante la mayor parte del seguimiento a 12 años, en comparación de los pacientes a los que se llegó mas tempranamente a un adecuado control.<sup>19</sup>

Existen además otros beneficios asociados a la disminución del desarrollo de complicaciones. Entre ellos se encuentran mejoría de la calidad de vida y la disminución de los costos directos e indirectos de la enfermedad. En el estudio realizado por Kaveh y cols., se encontró que una reducción de 0.80% de HbA1c se correlacionó con un incremento en la calidad de vida de los pacientes con DM.<sup>29</sup>

La cifra meta de HbA1c ha sido motivo de controversia. El estudio ACCORD reportó que los pacientes llevados a control glucémico estricto, tenían mayor mortalidad que aquellos del grupo tratado con metas convencionales, sin poder relacionar el aumento de mortalidad con la presencia de hipoglucemias.<sup>9</sup> Posteriormente el estudio ADVANCE reportó que el control estricto no era mejor ya que no disminuía el riesgo cardiovascular en mayor porcentaje que el grupo de pacientes con control convencional, pero sí aumentaba el riesgo de hipoglucemia.<sup>1,28</sup> Debido a la importante reducción en el riesgo de eventos cardiovasculares, la ADA recomienda mantener a los pacientes con HbA1c <7% de manera general, y valorar aquellos pacientes que tienen riesgo bajo de presentar hipoglucemia para llevar en ellos, el control estricto de glucemia ( HbA1c < 6.5% ) y así disminuir los riesgos asociados con el control glucémico estricto.<sup>14,20</sup>

#### **1.4.-Tamizaje de complicaciones crónicas.-**

Debido a las complicaciones asociadas a esta enfermedad, la ADA recomienda algunas pruebas de tamizaje, que todo paciente diabético debe de realizarse. Entre ellas se incluyen medición anual de albuminuria y depuración de creatinina. Revisión de fondo de ojo por un oftalmólogo al momento del diagnóstico en el caso de diabetes mellitus tipo 2, y en los primeros 5 años de diagnóstico en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1, y en caso de resultar normal, deberá practicarse rutinariamente cada año, o con mayor periodicidad si se encuentra datos de daño a este nivel.<sup>11,27</sup> Se recomienda revisión de pies anualmente que incluya: inspección, revisión de pulsos, prueba de monofilamento, prueba de vibración y reflejo aquileo. Con ello puede detectarse tempranamente las complicaciones de la enfermedad e incidir sobre su evolución.<sup>11,27</sup>

#### **1.5.- Realidad del control glucémico en los pacientes diabéticos.-**

A pesar del avance en los conocimientos y las medicaciones, aproximadamente un 50% de los pacientes con diabetes no alcanzan las metas establecidas para control glucémico de la ADA en cuanto a HbA1c < 7%. El estudio NHAES reporta que sólo un 37 a 49% de los pacientes con DM 1 y 2 cumplían las metas de tratamiento para HbA1c de la ADA.<sup>12,30</sup> En un estudio realizado en Canadá se encontró que solo un 30% de los pacientes tenían niveles óptimos de HbA1c, 43% tenían un control inadecuado, 31% tenían riesgo para complicaciones de pie diabético, 3% tenían retinopatía y 45% nefropatía. Un 40% de los pacientes habían sido hospitalizados a causa de su enfermedad y 47% habían presentado una hospitalización de urgencia por descompensación metabólica, y hasta un 16% habían presentado infartos cardiacos.<sup>26</sup>

La mejoría en el control glucémico está muy por debajo de lo esperado. El último reporte de la evaluación de pacientes diabéticos en Estados Unidos especifica una disminución de 7.8 a 7.7% en HbA1c, lo cual no es significativo. Para el año 2000 la disminución de pacientes con HbA1c menor a 7% solo

alcanzaba el 35.8%. Dicho porcentaje mejoró hasta el año de 2004 en el cual en el estudio realizado por Hoerger y colaboradores se encontró que el porcentaje de pacientes con HbA1c menor a 7% incrementó de 36.9% en 1999 a 56% en el 2004, y el porcentaje de pobre control glucémico definido como HbA1c mayor a 9% disminuyó de 21% en 1999 a 12.4 en 2004.<sup>4,17,18</sup> Según el reporte de un estudio realizado por Eeg-Olofsson y colaboradores en el 2007, en 13612 pacientes, el nivel de HbA1c menor de 8% aumentó de 49.1 en 1997 a 56.2% en el 2004, sin embargo, solo un 17.4% en 1997 tenían HbA1c menor de 7% según la recomendación de la ADA ,y se incrementó a 21.2% en el 2004.<sup>12</sup>

A pesar de contar con recomendaciones para el tratamiento y seguimiento de los pacientes diabéticos, el monitoreo no se realiza de manera adecuada. En el estudio conducido por Julina Chan y colaboradores en el 2009 para la medición de control glucémico y apego en los pacientes diabéticos, se encontró que 22% de los pacientes estudiados, nunca habían tenido una medición de HbA1c a pesar de ser el gold estándar para el monitoreo. Y de 10 a 30% de los pacientes no habían sido monitorizados para complicaciones propias de la enfermedad. De los pacientes que si tenían HbA1c, 25% se encontraban en niveles menores de 7%, 10% tenían hospitalizaciones por alteraciones relacionadas a la enfermedad y ausentismo de trabajo en los últimos 6 meses del estudio. De los pacientes que los médicos consideraban con buen control, un 34% no tenían medición de HbA1c y 27% tenían niveles >7%. En el análisis de las tres regiones del estudio multivariado, 10 a 40% de los pacientes no tenían tamizaje para complicaciones relacionadas a la enfermedad en los últimos 2 años. Sólo un 20 a 30% de los pacientes alcanzaban la meta de HbA1c<7%.

Por su parte, Timo Valle y cols. reportaron en Finlandia que solo un 67% de los pacientes eran tamizados con HbA1c, un cuarto de los pacientes tenía valores de HbA1c <7.3%, un 10% excedía 11.1%, y aquellos pacientes con una duración mayor de la enfermedad tenían mayor descontrol.<sup>23</sup> En el Hospital General de México se desconoce que porcentaje de pacientes lleva un adecuado monitoreo mediante el gold estándar ( HbA1c) o mediante glucosa plasmática en ayuno o glucosa 2 hrs post-prandial, y a que porcentaje de pacientes se les realiza tamizaje para complicaciones crónicas. Este punto, influye definitivamente sobre el seguimiento y respuesta para el adecuado control glucémico, y por ende, en e desarrollo de las complicaciones crónicas asociadas a la enfermedad o la detección temprana de las mismas.

Se ha propuesto que la medición de HbA1c es costosa para los pacientes y las instituciones, sin embargo la relación costo beneficio supera este punto.<sup>10,15</sup> Así pues, la meta de todo paciente diabético es encontrarse en niveles de HbA1c < 7%, ya que el porcentaje de disminución de desarrollo de complicaciones, la mejoría en la calidad de vida y la disminución de los costos en salud, esta por demás demostrada. Por ello, dentro del seguimiento que se realiza en la consulta en estos pacientes, esta recomendado la medición de HbA1c ( según recomendaciones de la ADA), además de medición de creatinina y proteinuria, revisión por oftalmólogo y revisión de pies anualmente. Sólo de esta manera podremos incidir sobre el control de la enfermedad.

## **2.-JUSTIFICACION**

El control metabólico ambulatorio en los pacientes con diabetes mellitus oscila, según lo reportado en la literatura mundial, entre 40 a 56% , evaluado mediante niveles de HbA1c y glucemia plasmática en ayuno. El conocer el control metabólico de estos pacientes, permite secundariamente incidir en los puntos específicos de descontrol mediante programas de ayuda y monitorización. Con ello, se logra un manejo adecuado de la enfermedad y se disminuye considerablemente el número de complicaciones a largo y mediano plazo, tales como retinopatía diabética e insuficiencia renal crónica.

En el Hospital General de México, se desconoce el porcentaje de pacientes que se encuentran con un control glucémico dentro de las metas establecidas por la Asociación Americana de Diabetes (ADA).

### **3.-HIPOTESIS**

El nivel de control glucémico en los pacientes con DM manejados de forma ambulatoria en la consulta externa del HGM, medido mediante HbA1c , glucosa plasmática en ayuno o glucosa 2 hrs post-prandial, se encuentra dentro de los niveles reportados en la literatura mundial.

## **4.-OBJETIVOS**

### **4.1.-Objetivo Principal.-**

Evaluar el control glucémico mediante niveles de HbA1c ,glucosa plasmática en ayuno o glucosa 2 hrs post-prandial en los pacientes ambulatorios con Diabetes Mellitus en seguimiento por la consulta externa en el HGM.

### **4.2.-Objetivos Secundarios.-**

Determinar realización de tamizaje para retinopatía diabética en pacientes con DM de la consulta externa del HGM.

Determinar realización de tamizaje para nefropatía diabética en pacientes con DM de la consulta externa del HGM.

Determinar realización de apoyo nutricional en pacientes con DM de la consulta externa del HGM.

Determinar realización de revisión de pies para tamizaje de complicaciones por pie diabético.

## 5.-METODOLOGIA

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, con revisión de 500 Expedientes de pacientes con Diabetes Mellitus en control ambulatorio en la consulta externa de Medicina General, Medicina Interna y Endocrinología del Hospital General de México.

Se obtuvieron de los expedientes :

- Genero
- Edad
- Tipo de Diabetes
- Valor de HbA1c en los 3 meses previos a partir de la fecha de la última consulta
- Valor de glucosa plasmática en ayuno en la fecha de la última consulta
- Valor de glucosa 2 hrs post-prandial en la fecha de la última consulta
- Tamizaje para retinopatía diabética en el ultimo año: Si o No.
- Tamizaje para nefropatia diabética en el ultimo año: Si o No.
- Orientación nutricional en los ultimos 3 meses: Si o NO
- Revisión de pies en el ultimo año: Si o No

### 5.1.- Definición de variables

1.- Control Glucémico, variable numérica continua. Se definió como control glucémico aquellos establecidos por la ADA:

\* *Control glucémico convencional:*

- Nivel de HbA1c < 7% ó
- Glucemia plasmática en ayuno < 130 mg/dl ó
- Glucemia 2 hrs post prandial menor a 180 mg/dl

\* *Control glucémico estricto:*

HbA1c <6.5%

\* *Pobre control glucémico:*

HbA1c > 9%

2.-Revisión de pies, variable nominal dicotómica: Se definió como SI, cuando en alguna de las notas del último año a partir de la fecha de la última consulta se establece la revisión de pies en el paciente. NO, si en la nota no esta registrado.

3.- Revisión oftalmológica, variable nominal dicotómica: Se definió como SI cuando se encuentre establecido en las notas médicas del ultimo año a partir de la última consulta, la revisión por el medico tratante de fondo de ojo, o el envío al servicio de oftalmología. Aquellos expedientes que no tengan este registro en el último año a partir de la consulta se definieron como NO.

4.-Orientación nutricional, variable nominal dicotómica: Se definió como SI, cuando en la notas de los últimos 3 meses a partir de la fecha de última consulta, se encuentre registrada la orientación nutricional o el envío del paciente al servicio de nutrición. Aquellos expedientes que no cuenten con la orientación nutricional establecida se definieron como NO.

5.- Tamizaje para nefropatía diabética, variable nominal dicotómica: Se definió como SI, si en el expediente se cuenta con reporte de depuración de creatinina y proteinuria en orina de 24 hrs o solicitud e la misma a pesar de que el paciente no la haya realizado, en el ultimo año a partir de la fecha de última consulta. En caso de no contar con el registro en el ultimo año se definió como NO.



## **6.-CRITERIOS DE INCLUSION**

Expedientes de pacientes con :

Diagnóstico de Diabetes Mellitus 1 y 2, con edad de 18 a 80 años, de ambos sexos, que se encuentren en seguimiento ambulatorio en la consulta externa de Medicina General ,Medicina Interna o Endocrinología .

Que hayan recibido su ultima consulta en el periodo comprendido entre 1o de enero de 2010 y 31 de mayo de 2010

Que tengan al menos un año de diagnostico de Diabetes Mellitus y en caso de no especificarse años de diagnostico, que tenga seguimiento en la consulta externa al menos por un año

Que cuenten con niveles de HbA1c en los últimos 3 meses a partir de su última consulta ó glucosa plasmática en ayuno ó glucosa 2 hrs post prandial en su última consulta.

## **7.-CRITERIOS DE EXCLUSION**

Expedientes de pacientes menores de 18 años o mayores de 80 años.

Expedientes de pacientes con menos de un año de diagnóstico de Diabetes Mellitus.

Expedientes con menos de un año de seguimiento en la consulta externa.

Expedientes de pacientes de primera vez.

Expedientes de pacientes que no cumplan con criterios de la ADA para diagnóstico de Diabetes Mellitus.

Expedientes que no cuenten con nota de médica que coincida con la fecha de consulta registrada en las hojas diarias de consulta externa.

## **8.-ANALISIS ESTADISTICO**

Los resultados que se obtuvieron se concentraron en una hoja de cálculo para su análisis mediante Excell y el programa SPSS .

Se analizó por estadística descriptiva el nivel de control glucémico de HbA1c, Glucosa plasmática en ayuno y glucosa 2 hrs post-prandial, mediante la obtención de promedios y porcentajes para estas variables numéricas continuas. Para comparación de grupos se realizará prueba t- Student, y se considerara estadísticamente significativo un valor  $< 0.05$

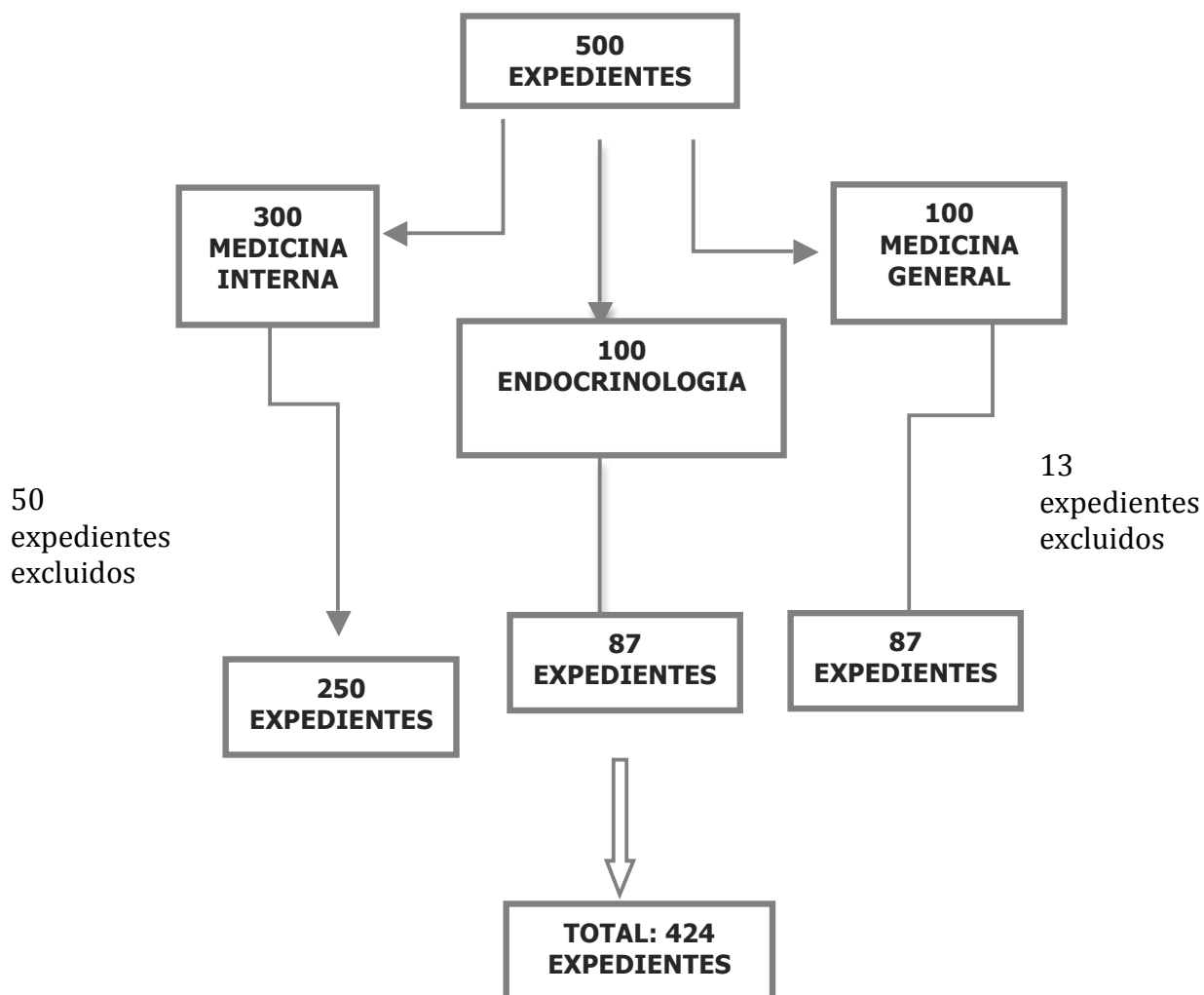
La realización de tamizaje para complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus se expresará en porcentaje.

## 9.-RESULTADOS

Se revisaron un total de 500 expedientes de pacientes diabéticos que acudieron a consulta externa del Hospital General de México en el periodo comprendido de 1° de enero de 2010 a 30 de junio de 2010. Del total de expedientes, un 60% ( 300 expedientes) correspondían al servicio de Medicina Interna, 20% (100 expedientes) correspondían al servicio de Endocrinología y, 20% ( 100 expedientes) correspondían al servicio de Medicina General.

Se excluyeron un total de 76 expedientes, 50 ( 65.7%) correspondientes al servicio de Medicina Interna, 13 (17.1%) correspondientes al servicio de Medicina General y 13 ( 17.1%) correspondientes al servicio de Endocrinología. El motivo de exclusión fue por no contar con ninguna de las tres variables a evaluar para el control glucémico ( HbA1c, Glucosa plasmática en ayuno, glucosa 2 hrs post-prandial).

La muestra final analizada constituyó de 424 expedientes ( 250 expedientes de Medicina Interna, 87 expedientes de Endocrinología y 87 expedientes de Medicina General).



El 60.3% de los pacientes eran de sexo femenino y el 39.7% de sexo masculino. El 99.3% de los pacientes tenían el diagnóstico de DM tipo 2 y sólo un 0.7% de DM tipo 1.

### 9.1.- Nivel de control glucémico

Se encontró que sólo un 64% de los pacientes de Medicina Interna, 68.9% de los pacientes de Medicina General y 63% de los pacientes de Endocrinología, contaban con la solicitud de HbA1c como parámetro de seguimiento para valorar el control glucémico. Con un porcentaje global de 64% (Gráfico 1) el resto de los pacientes (34.9%) es monitorizado mediante glucosa plasmática en ayuno y sólo un paciente (0.2%) correspondiente al servicio de Medicina Interna, era monitorizado únicamente con glucosa 2 hrs post-prandial. De los pacientes monitorizados con HbA1c se encontró que un 46.9% (129) llevan un control estricto ( $HbA1c < 6.5$ ), 6.5% (18) están en control convencional ( $HbA1c < 7\%$ ), 23% (63) tienen descontrol ( $HbA1c > 7\%$ ) y 23.6% (65) tienen pobre control glucémico ( $HbA1c > 9\%$ ). El Servicio de Medicina Interna fue el que obtuvo un porcentaje mayor de pacientes controlados tomando como medida HbA1c (52.5%) (Tabla 2), encontrándose en el análisis comparativo según servicio tratante, que esta diferencia es significativa solamente al compararse con el servicio de Medicina General, ( $p=0.003$ ) pero no hay diferencia con el servicio de Endocrinología. No hubo diferencia significativa al comparar Endocrinología y Medicina General. ( $p=0.28$ ) (Tabla 3)

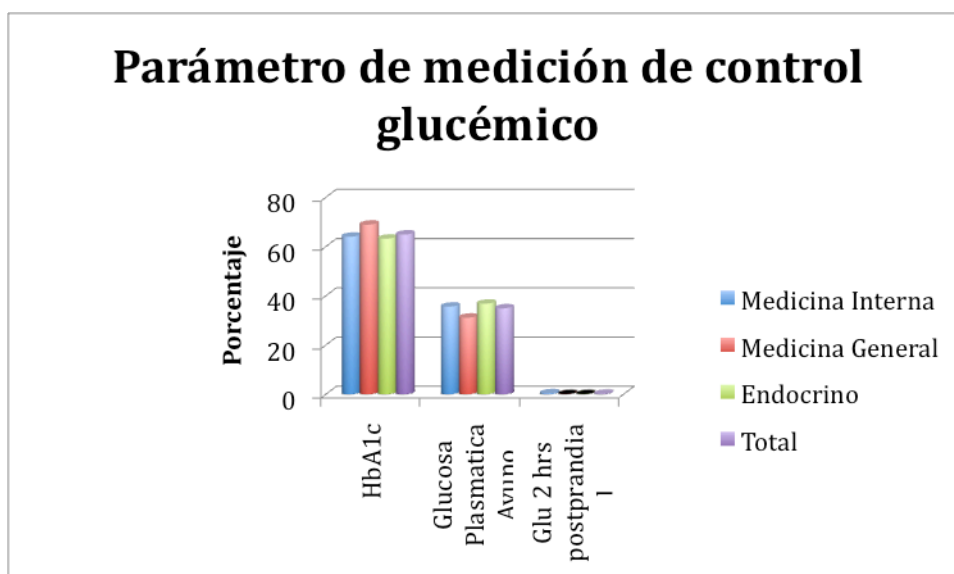
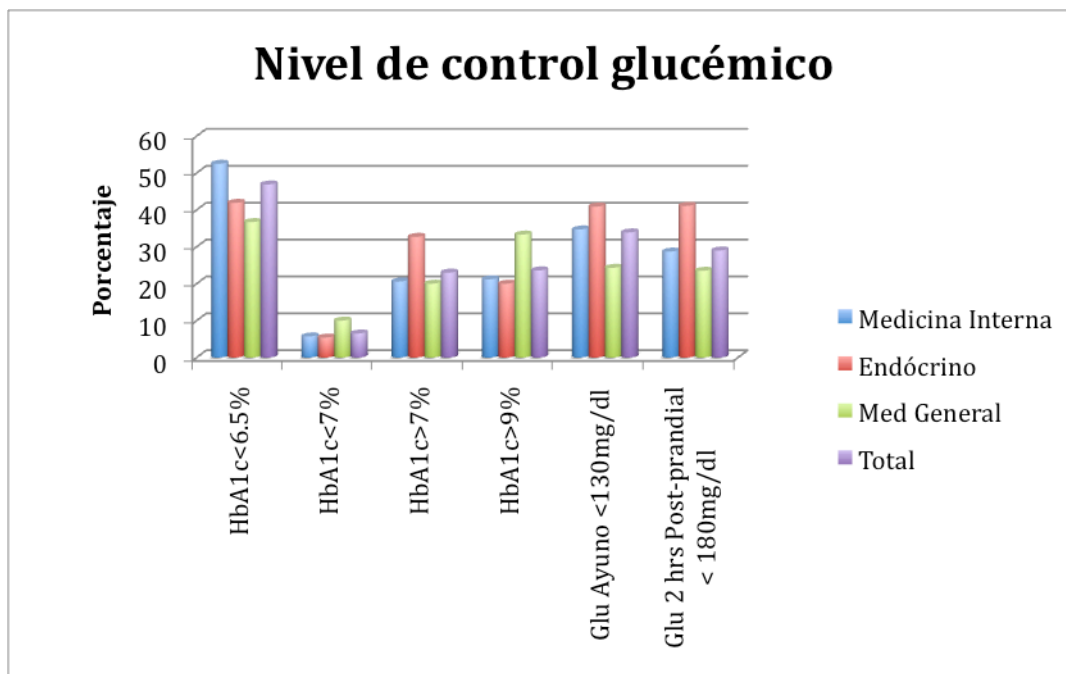


Gráfico 1.- Se muestran los porcentajes según parámetro utilizado para monitorizar el control glucémico.

**Tabla 1.- Porcentaje de control Glucémico según parámetro utilizado**

|                         | <i>Glucosa Plasmática en ayuno &lt;130mg/dl</i> | <i>Glucosa 2 hrs post-prandial &lt;180mg/dl</i> | <i>HbA1c&lt;6.5 %</i> | <i>HbA1c &lt;7%</i> | <i>HbA1c &gt;7%</i> | <i>HbA1c &gt;9%</i> |
|-------------------------|---|---|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Medicina Interna</b> | 34.7% (83)                                      | 28.7% (25)                                      | 52.5% (84)            | 5.7% (9)            | 20.6%(33)           | 21.2%(34)           |
| <b>Endócrino</b>        | 40.9% (34)                                      | 41.1% (14)                                      | 41.9% (23)            | 5.4% (3)            | 32.7% (18)          | 20% (11)            |
| <b>Medicina General</b> | 24.3% (20)                                      | 23.5% (8)                                       | 36.7% (22)            | 10% (6)             | 20% (12)            | 33.3% (20)          |
| <b>Total</b>            | 33.9% (137)                                     | 29% (45)  | 46.9% (129)           | 6.5% (18)           | 23% (63)            | 23.6% (65)          |



**Gráfico 2-** Se muestra el porcentaje de pacientes que llega a metas establecidas según la ADA para control glucémico en pacientes diabéticos: HbA1c < 7%, Glu plasmática en ayuno menor de 130mg/dl y glu 2 hrs post-prandial < 180mg/dl.

Al tomar en cuenta como variable para monitoreo de control glucémico, la glucosa plasmática en ayuno, se encontró un adecuado control glucémico (<130 mg/dl) en 34.7% de los pacientes del servicio de Medicina Interna, 40.9% del servicio de Endocrinología y 24.3% de los pacientes del servicio de Medicina General, siendo el promedio global 33.9%. No se encontró una diferencia significativa al comparar el nivel de control glucémico entre las diferentes especialidades.( Ver tabla 3) Por su parte, tomando en cuenta un valor de glucosa 2 hrs post-prandial menor a 180 mg/dl, sólo un 29% de los pacientes monitorizados con este parámetro llegaba a la meta establecida, siendo el mayor porcentaje ( 41%) perteneciente al servicio de Endocrinología. En éste ultimo grupo, se encontró que había una diferencia estadísticamente significativa al ser tratado por el servicio de Endocrinología, comparado con el grupo de Medicina General ( p= 0.02); en el resto de grupos comparativos no hubo diferencia significativa. ( Tabla 3)

| <b>Tabla2.- Promedio de glucosa según parámetro de monitoreo utilizado.</b> |                  |                |                  |        |
|---|------------------|----------------|------------------|--------|
|   | Medicina Interna | Endocrinología | Medicina General | Total  |
| <b>HbA1c</b>  |                  |                |                  |        |
| Máxima  | 14.9             | 14.3           | 14.5             | 14.9   |
| Minima  | 3.4              | 3.4            | 3.5              | 3.4    |
| Promedio  | 6.9              | 7.18           | 7.76             | 7.22   |
| <b>Glucosa plasmática en ayuno</b>  |                  |                |                  |        |
| Máxima  | 549              | 452            | 364              | 549    |
| Mínima  | 64               | 61             | 62               | 61     |
| Promedio  | 165.52           | 168.93         | 177.70           | 168.69 |
| <b>Glucosa 2 hrs post-prandial</b>  |                  |                |                  |        |
| Máxima  | 518              | 387            | 531              | 531    |
| Mínima  | 101              | 87             | 115              | 87     |
| Promedio  | 235.9            | 209.70         | 263.05           | 237.74 |

Se muestran los promedios obtenidos de las mediciones de HbA1c, Glucosa plasmática en ayuno y Glucosa 2 hrs post-prandial según servicio tratante, así como los valores máximos y mínimos encontrados. Medicina interna tuvo la cifra mayor de HbA1c y Glucosa plasmática en ayuno y Medicina General la mayor de Glu 2 hrs post-prandial.

| Tabla 3.- Comparación de control glucémico por servicio. |                                    |                                      |                                    |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
|  | Medicina Interna Vs Endocrinología | Medicina Interna Vs Medicina General | Endocrinología Vs Medicina General |
| HbA1c  | P=0.49                             | P= 0.03                              | P= 0.28                            |
| Glucosa Plasmática en ayuno                              | P=0.51                             | P=0.07                               | P= 0.43                            |
| Glucosa 2 hrs post-prandial                              | P= 0.14                            | P=0.10                               | P=0.02                             |

### **9.2.- Tamizaje para complicaciones crónicas y orientación nutricional.-**

Se encontró que sólo un 1.7% de los expedientes contaban con tamizaje para las 3 complicaciones crónicas establecidas y además contaban con orientación nutricional . El mayor porcentaje de expedientes ( 41.2%) sólo contaba con una detección de las establecidas por la ADA. Sólo un 7.3% establecía en el expediente la revisión de pies en el último año, 28.7% revisión de fondo de ojo en el último año , 47.8% depuración de creatinina y proteinuria en orina de 24 hrs y, un 44.3% establecía la orientación nutricional a los pacientes. De los diferentes servicios evaluados, se encontró que el de Medicina Interna era el que contaba con mayor porcentaje de pacientes con tamizaje y el servicio de Endocrinología el que menos registro en el expediente tamizaje para complicaciones crónicas y orientación nutricional tenía, con hasta un 32.2% de pacientes de éste servicio que no contaban con ninguno de los cuatro parámetros en el ultimo año del seguimiento del paciente. En la tabla 4 se desglosa el porcentaje de tamizaje realizado por servicio tratante.



## Tamizaje para complicaciones y Orientación Nutricional

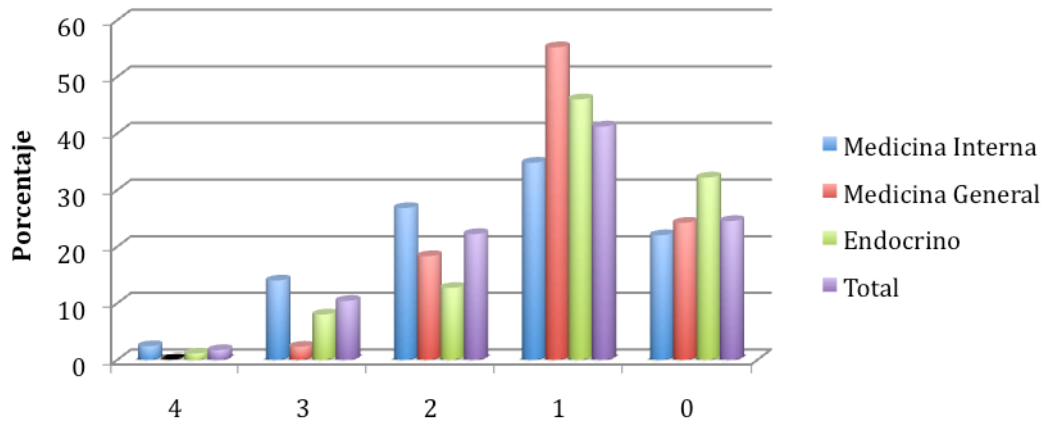


Gráfico 3.- 4: Expedientes que contaban con revisión de pies, depuración de creatinina, revisión de fondo de ojo y orientación nutricional; 3:contaban sólo con 3 parámetros; 2: contaban sólo con 2 parámetros;1: contaban sólo con un parámetro;0: no contaban con ningún parámetro

**Tabla 4.- Tamizaje para complicaciones crónicas y orientación nutricional.**

|                  | 4        | 3          | 2          | 1           | 0           |
|------------------|----------|------------|------------|-------------|-------------|
| Medicina Interna | 2.4% (6) | 14% (35)   | 26.8% (67) | 34.8% (87)  | 22% (55)    |
| Endocrinología   | 1.1% (1) | 8% (7)     | 12.7% (11) | 46% (40)    | 32.2% (28)  |
| Medicina General | 0% (0)   | 2.3% (2)   | 18.3% (16) | 55.2% (48)  | 24.2% (21)  |
| Total            | 1.7% (7) | 10.4% (44) | 22.2% (94) | 41.2% (175) | 24.5% (104) |

4: Expedientes que contaban con revisión de pies, depuración de creatinina, revisión de fondo de ojo y orientación nutricional; 3:contaban sólo con 3 parámetros; 2: contaban sólo con 2 parámetros;1: contaban sólo con un parámetro;0: no contaban con ningún parámetro.

El tipo de tamizaje mayormente reportado en los expedientes fue la depuración de creatinina en orina de 24 hrs en un 47.8%, seguida por Orientación nutricional 44.3%, Fondo de ojo 28.7%, y por último sólo un 7.3% contaba con revisión de pies en el último año.

**Tabla 5.- Orientación nutricional y tipo de tamizaje para complicaciones crónicas**

|                  | Revisión de pies | Fondo de ojo | Depuración de creatinina | Orientación nutricional |
|------------------|------------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| Medicina Interna | 8.8% (22)        | 35.2% (88)   | 53.6% (134)              | 44.8% (112)             |
| Endocrinología   | 8% (7)           | 25.3% (22)   | 40.2% (35)               | 40.2% (35)              |
| Medicina General | 2.2% (2)         | 13.7% (12)   | 39% (34)                 | 47.1% (41)              |
| Total            | 7.3% (31)        | 28.7% (122)  | 47.8% (203)              | 44.3% (188)             |

## 10.-DISCUSION

El presente estudio valoró el nivel de control glucémico que tienen los pacientes diabéticos de la Consulta Externa del Hospital General de México, así como la detección de complicaciones crónicas mediante la realización de tamizaje para las mismas, y la realización o no de orientación nutricional.

Comparando el nivel glucémico obtenido de manera global ( Medicina Interna+ Medicina General+ Endocrinología) se observa que está al mismo nivel reportado en la literatura mundial ( 53.45% Vs 55%) medido por HbA1c, tomándose en este rubro el total de pacientes que tuvieron HbA1c < 7%. Sin embargo, utilizar como parámetro la glucosa plasmática en ayuno, sólo 33.9% de los expedientes revisados llegaban a meta establecida por la ADA, no concordando con el resultado obtenido de la medición de HbA1c. Respecto a este punto, se observó que hasta un 30% de los pacientes que tenían HbA1c <7%, tenían registro en el expediente en las ultimas 3 consultas de glucemias plasmáticas en ayuno por arriba de 130mg/dl, por lo que es posible que la medición de HbA1c no se este realizando bajo los estándares internacionales establecidos, y presente alteración en los resultados obtenidos.

En el análisis independiente por Servicio tratante, sólo se encontró una diferencia significativa entre llevar control por el servicio de Medicina Interna Vs Medicina General, siendo mejor el control en el primer grupo ( medido por HbA1c), sin embargo, de manera global no hay una diferencia significativa entre los tres servicios tratantes en el porcentaje de metas alcanzadas en los pacientes diabéticos.

Respecto al tamizaje para las complicaciones crónicas , la realización completa de las mismas solo se encontró en un 1.7%, muy por debajo de lo reportado en la literatura ( de 30 a 60%), el resto de los pacientes tenían tamizaje incompleto, y más aún, un 24.5% no tenia ningún tamizaje ni había recibido orientación nutricional en el último año, a pesar de haber acudido a su seguimiento oportuno. Por ende, no se están diagnosticando de manera temprana la complicaciones crónicas asociadas a la diabetes mellitus, y ello repercute no sólo en la salud del paciente, sino en los costos en salud.

## **11.-CONCLUSIONES**

El nivel de control de la Diabetes Mellitus de los pacientes diabéticos en control en la Consulta Externa del Hospital general de México, medida por HbA1c se encuentra dentro del porcentaje reportado en la literatura mundial, no así, el medido por Glucosa plasmática en ayuno, pues sólo un 33.9% de los expedientes alcanzaban la meta establecida por la ADA.

No existe una diferencia significativa entre el servicio tratante y el nivel de control glucémico alcanzado.

La realización de tamizaje para complicaciones crónicas de la enfermedad y la orientación nutricional, se encuentra por debajo de la registrada a nivel mundial, viéndose esto reflejado en gran número de pacientes con insuficiencia renal crónica, pie diabético y retinopatía diabética que son atendidos en el Hospital general de México.

El mejorar el seguimiento y control de los pacientes diabéticos, llevara como ya esta demostrado, a la disminución de las complicaciones y aumento en la calidad de vida de estos pacientes.

## 12.-BIBLIOGRAFIA

- 1.-Gauranga C.Intensive glyceimic control.Implications of the ACCORD,ADVANCE, and VADT trials for family physicians.Can Fam Phy 2009;55:803-4
- 2.-Dailey G.Assesing control with self monitoring of blood glucose and haemoglobin A1c measurement.Mayo Clin Proc 2007;82(2):229-36
- 3.-Lori D, Elizabeth S et al.Poor glyceimic control in diabetes and the risk of incident chronic kidney disease even in the absense of albuminury and retinopathy.Arc Intern Med 2008;168(22):240-47
- 4.-Zachary T. Glyceimic control in diabetes: A tale of three Studies.Diabetes Care 2008;31(9):103-19
- 5.-Yurgin R,Secnik B,Dila N.Physician and patient managment of type 2 diabetes and factors related to glyceimic control in Spain.Patient Pref and Adheren 2008;87-95
- 6.-Kamakshi S et al.Glyceimic control prevents microvascular remodeling and increased tone in type 2 diabetes link to endothelin-1.Am J Physiol Regul Comp Integr Physiol 2009;296(4):952-59
- 7.-Cukierman Y et al.Relationship between baseline glyceimic control and cognitive function in individuals with type diabetes and other cardiovascular risk factors, the action control cardiovascular risk in diabetes-memory in diabetes ( ACCORD-MIND) trial.Diabetes Care 2009;32:221-6
- 8.-Komum J,Thomsen R et al.Diabetes glyceimic control and risk of hospitalization with pneumonia.Diabetes Care 2009;31:1541-45
- 9.-Skyler J,Bergenstal R,et al.Intensive glyceimic control and the prevention of cardiovascular events:Implications of the ACCORD,ADVANCE, and VA diabetes Trials.Diabetes Care 2009;32(1):181-92
- 10.-Oglesky A,Ssecnik K et al.The association between diabetes related medical cost and glyceimic control:A retrospective análisis.Cost Effect and Resour Allo 2006;4(1):524-31
- 11.-Diabetes Care Standars of Medical Care 2009;32(1):513-61
- 12.-Egg-Olofsson K,cederholm J et al.Glyceimic and risk factor control in type 1 diabetes.Diabetes Care 2007;30(3):496-502
- 13.-Qaseem A,Vijan S et al.Glyceimic control and type 2 diabetes mellitas:The optimal Hemoglobin A1c targets, a guidance statement from de American College of Physicians.Ann Intern Med 2007;147:417-22
- 14.-Skyler J,Bergenstal R et al.Intensive glyceimic control and the prevention of cardiovascular events:Implications of the ACCORD,ADVANCE and VA trials:A position Statement of the American Diabetes Association and the Scientific

Statement of the American College of Cardiology Foundation and the American heart Association.Circulation 2009;119:351-7

15.-Marshall S.Standarization of HbA1c:good or bad?.Nature Rev 2010;1-4

16.-Hedley A,Colby M et al.Treatment approach and HbA1c control hmong US adults with type 2 diabetes: NAHES 1999-2004.Current Med Research and Opin 2009;25(7):1605-13

17.-Khaw K.Elevated HbA1c level: a risk factor for cardiovascular disease mortality in patients with chronic heart failure?Nature 2009;5(3):130-1

18.-Davison j.Treatment of the patient with diabetes :importante of maintaining target HbA1c leveis.Current Med Research And Opin 2004;20(12):1919-27

19.-Ratsep A,Kaida R,Lember M.Meeting targets in type 2 diabetes care contributing to good glycaemic control. A cross-sectional study from a primary care setting in Estonia.Eur J Gen pract 2010;16:85-91

20.-Hoerger T et al.Is glycemic control improving in US adults? Diabetes Care 2008;31:81-6

21.-Svensson M,Eriksson J,Dahlquist G.Early glycemic control, age at onset and development of microvascular complication in childhood-onset Type 1 diabetes.Diabetes Care 2004;27:955-62

22.-Lachin J,Genut S,Nathan D et al.The hemoglobina glycation index is not an independiente predictor of the risk microvascular complications in the Diabetes Control and Complications Trial.Diabetes Care 2007;56:1913-21

23.-Chan J et al.Multifaceted determinats for achieving glycemic control.Diabetes Care 2009;23:227-33

24.-Tuerk P,Mueller M,Egede L.Estimating physicians effects on glycemic control in the treatment of diabetes.Diabetes Care 2008;31:869-73

25.-Valle T,Kolvisto V,Reunanen A et al.Glycemic control in patients with diabetes in Finland.Diabetes Care 1999;25:575-79

26.-Monnier I,Colette C.Targets for glycemic control.Diabetes Care 2009;32(2):199-204

27.-Oster R et al.Diabetes care and Elath status on First Nations individuals with type 2 diabetes in Alberta.Can Fam Phys 2009;55:386-93

28.-Bevan J.Diabetes mellitas:a review ADA standars for 2006.The Journ Nur Pract 2006;664-79

29.-Bloomgarden Z.Glycemic control in diabetes: a tale of three Studies.Diabetes Care 2008;31(9):1913-9

30.-Shojonia K et al.Effects of quality improvement strategies for type 2 diabetes on glycemic control:A meta análisis.JAMA 2006;296(4):427-40

