



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**V SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:**

**“ESTUDIO RETROSPECTIVO EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II EN EL QUE SE RELACIONA PATOLOGÍAS CON EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN EL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DE LATACUNGA DURANTE EL PERÍODO ENERO 2000 – JUNIO 2010”**

Requisito previo para obtener el título de Licenciado en Laboratorio Clínico

**Autor:** Mendoza Toscano, Byron Gabriel  
**Tutora:** Dra. Laguapillo Vergara Alexandra del Rocío

**Ambato – Ecuador  
Junio, 2011**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor del informe de investigación sobre el tema “ESTUDIO RETROSPECTIVO EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II EN EL QUE SE RELACIONA PATOLOGÍAS CON EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN EL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DE LATACUNGA DURANTE EL PERÍODO ENERO 2000 – JUNIO 2010” presentado por MENDOZA TOSCANO BYRON GABRIEL, egresado de la carrera de laboratorio clínico, considero que dicho trabajo investigativo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de facultad.

Ambato, 20 de Diciembre del 2010

Tutora

---

Dra. Alexandra Laguapillo

## **AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN**

Los criterios emitidos en el informe de investigación “ESTUDIO RETROSPECTIVO EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II EN EL QUE SE RELACIONA PATOLOGÍAS CON EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN EL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DE LATACUNGA DURANTE EL PERÍODO ENERO 2000 – JUNIO 2010”, contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de mi exclusiva responsabilidad, como autor del trabajo.

Ambato, 20 de Diciembre del 2010

Autor

---

Mendoza Toscano Byron Gabriel

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella en un documento un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Autor

---

Mendoza Toscano Byron Gabriel

## **Al Consejo Directivo de la FCS – UTA**

El comité de defensa del informe de investigación “ESTUDIO RETROSPECTIVO EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II EN EL QUE SE RELACIONA PATOLOGÍAS CON EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN EL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DE LATACUNGA DURANTE EL PERÍODO ENERO 2000 – JUNIO 2010”, presentado por el Sr Mendoza Toscano Byron Gabriel y conformado por la Dra. Rebeca Mazón en calidad de Presidenta del Tribunal y como Vocales la Dra. Janeth Lozada y la Lic. Vellita Almache, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe de investigación escrita y aprobada sin ninguna observación, remite el presente informe para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

---

Dra. Rebeca Mazón

---

Dra. Janeth Lozada

---

Lic. Vellita Almache

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
Carátula	i
Aprobación del Tutor	ii
Autoría del informe de investigación	iii
Derechos de Autor	iv
Al Consejo Directivo de la FCS – UTA	v
Índice	vi
Resumen Ejecutivo	x
Glosario de abreviaturas	xi
 <b>CAPÍTULO I</b>	
1.1 Tema	1
1.2 Planteamiento del problema	1
1.2.1 Contextualización	1
1.2.2 Análisis crítico	5
1.2.3 Prognosis	6
1.2.4 Formulación del problema	6
1.2.5 Preguntas directrices	7
1.2.6 Delimitación del problema	7
1.3 Justificación	7
1.4 Objetivos	8
1.4.1 Objetivo General	8
1.4.2 Objetivos específicos	8
 <b>CAPÍTULO II</b>	
2.1 Antecedentes investigativos	9

2.2 Fundamentación filosófica	10
2.3 Fundamentación legal	11
2.4 Fundamento teórico	18
2.4.1 Categorías fundamentales	18
2.5 Hipótesis	42
2.6 Señalamiento de variables	42

### **CAPÍTULO III**

3.1 Enfoque de la investigación	43
3.2 Modalidad de la investigación	43
3.3 Tipo de investigación	43
3.4 Población y muestra	44
3.5 Criterios éticos	44
3.6 Operacionalización de variables	45
3.7 Plan de recolección de la información	47
3.8 Plan de procesamiento de datos	47

### **CAPÍTULO IV**

4.1 Análisis e interpretación de resultados	48
4.2 Verificación de Hipótesis	56

### **CAPÍTULO V**

5 Conclusiones y recomendaciones	57
5.1 Conclusiones	57
5.2 Recomendaciones	58

## **CAPÍTULO VI**

6 Propuesta	60
6.1 Datos informativos	60
6.1.1 Título	60
6.1.2 Institución Ejecutora	60
6.1.3 Beneficiarios	60
6.1.4 Ubicación	60
6.1.5 Equipo responsable	60
6.2 Antecedentes	61
6.3 Justificación	61
6.4 Objetivos	62
6.5 Consideraciones éticas de la propuesta	62
6.6 Análisis de factibilidad	62
6.7 Fundamentación	63
6.8 Metodología	65
6.9 Plan de acción	67
6.10 Impacto	68
6.11 Previsión de evaluación	68

## **BIBLIOGRAFÍA**

<b>Anexos</b>	<b>73</b>
Anexo 1 Instrumento de recolección de datos	74
Anexo 2 Datos Obtenidos	75
Anexo 3 Hospital Provincial General de Latacunga	79
Anexo 4 Laboratorio Clínico del Hospital Provincial General de Latacunga	79
Anexo 5 Instalaciones del laboratorio del H.P.G.L	80
Anexo 6 Departamento de Estadística del H.P.G.L	81
Anexo 7 Archivo de Historias Clínicas	81
Anexo 8 Recolección de datos de Historias Clínicas	83
Anexo 9 Procesamiento y revisión de datos	84



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA</b>	<b>PÁG.</b>
Tabla 1 Principales causas de mortalidad general (2008)	4
Tabla 2 Principales causas de mortalidad femenina (2008)	4
Tabla 3 Principales causas de mortalidad masculina (2008)	5
Tabla 4 Diferencias entre DM tipo 1 y 2	22
Tabla 5 Objetivos de control	28
Tabla 6 Clasificación y manifestaciones clínicas de la nefropatía	35
Tabla 7 Clasificación y manifestaciones clínicas de la neuropatía	39
Tabla 8 Complicaciones crónicas de DM 2	48
Tabla 9 Control de glicemias	50
Tabla 10 Prevalencia de DM 2 en Hombres y Mujeres	51
Tabla 11 Duración de DM 2	52
Tabla 12 Edad de pacientes diabéticos	53
Tabla 13 procedencia de pacientes diabéticos	54
Tabla 14 Prevalencia de Hipertensión Arterial en pacientes diabéticos	55
Tabla 15 Objetivos de glucemia capilar según recomendaciones del ADA	78

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>FIG.</b>	<b>PÁG.</b>
Algoritmo 1 Diagnostico de Diabetes	25
Algoritmo 2 Criterios diagnósticos según glicemia 2h post carga	26
Fig. 1 Complicaciones Crónicas de DM 2	49
Fig. 2 Control de Glicemias	50
Fig. 3 Prevalencia de DM 2 en Hombres y Mujeres	51
Fig. 4 Tiempo de evolución a partir del diagnostico de DM 2	52
Fig. 5 Edad de pacientes diabéticos	53
Fig. 6 Procedencia de pacientes	54
Fig. 7 Prevalencia de Hipertensión Arterial en pacientes diabéticos	55
Fig. 8 Comprobación de hipótesis mediante gráfico	56

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

ESTUDIO RETROSPECTIVO EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II EN EL QUE SE RELACIONA PATOLOGÍAS CON EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN EL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DE LATACUNGA DURANTE EL PERÍODO ENERO 2000 – JUNIO 2010

**Autor:** Mendoza Gabriel

**Tutora:** Dra. Laguapillo Alexandra

**Fecha:** 20 de Diciembre del 2010

**Resumen Ejecutivo**

El presente trabajo de investigación se lo realizó mediante la revisión retrospectiva de las historias clínicas de cada uno de los pacientes procedentes del club de diabéticos del Hospital Provincial General de Latacunga, dichas historias que reposan en el departamento de estadística del hospital; al valorar la evolución de la enfermedad y analizar el descontrol de los niveles de glicemias el cual permite la aparición de complicaciones crónicas de la enfermedad.

Mediante este estudio se determinó que la mayoría de pacientes diabéticos no tienen un buen control de los niveles de Glicemia, así como tampoco mantienen un control periódico de la enfermedad mediante pruebas de laboratorio. Los miembros del club los cuales fueron objeto de estudio son adultos mayores y la prevalencia de la enfermedad es mayor en mujeres que en hombres, también se logró determinar la frecuencia de complicaciones crónicas siendo la más frecuente la neuropatía diabética.

## GLOSARIO

### Abreviaturas:

<b>ACV:</b>	Accidente Cerebro Vascular
<b>ADA:</b>	Asociación Americana de Diabetes
<b>CD:</b>	Cetoacidosis Diabética
<b>CV:</b>	Cardio Vascular
<b>DM:</b>	Diabetes Mellitus
<b>DM2:</b>	Diabetes Mellitus Tipo 2
<b>ECV:</b>	Enfermedad Cardio Vascular
<b>EH no C:</b>	Estado Hiperosmolar No Cetosico
<b>EM:</b>	Edema Macular
<b>FRCV:</b>	Factores Riesgo Cardio Vascular
<b>GBA:</b>	Glucemia Basal Alterada
<b>H.P.G.L:</b>	Hospital Provincial General de Latacunga
<b>H:</b>	Hombre
<b>HbA1c:</b>	Hemoglobina Glicosilada
<b>HDL:</b>	Lipoproteína de alta Densidad
<b>HTA:</b>	Hipertensión Arterial
<b>ITG:</b>	Intolerancia a la Glucosa
<b>LDL:</b>	Lipoproteína Baja Densidad
<b>M:</b>	Mujer
<b>OMS:</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>RD:</b>	Retinopatía Diabética
<b>RDNP:</b>	Retinopatía Diabética No Proliferativa
<b>RDP:</b>	Retinopatía Diabética Proliferativa
<b>TAG:</b>	Tolerancia Anormal a la Glucosa
<b>TNG:</b>	Tolerancia Normal a la Glucosa
<b>TTOG:</b>	Test Tolerancia Oral a la Glucosa
<b>VFG:</b>	Velocidad de Filtración Glomerular
<b>VLDL:</b>	Lipoproteína de muy baja densidad

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1 Tema

**“ESTUDIO RETROSPECTIVO EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II EN EL QUE SE RELACIONA PATOLOGÍAS CON EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN EL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DE LATACUNGA DURANTE EL PERÍODO ENERO 2000 – JUNIO 2010”**

### 1.2 Planteamiento del problema

#### *1.2.1 Contextualización*

##### *Macro:*

La DM2 ha sido catalogada como la epidemia del siglo XXI tanto por su creciente magnitud como por su impacto en la enfermedad cardiovascular, primera causa de mortalidad en las sociedades desarrolladas. En esta revisión analizamos la evolución de la prevalencia de la diabetes en España en los últimos años, basándonos en los distintos estudios transversales realizados. Según este análisis, las estimaciones previas han sido superadas, y actualmente se puede estimar que entre el 10 y el 15% de la población adulta española tiene diabetes. Varios factores, como el cambio de criterios diagnósticos, el envejecimiento de la población, la menor mortalidad de los diabéticos o un verdadero aumento de la incidencia, han podido influir en este fenómeno.<sup>19</sup>

La Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 (DM2) se ha convertido en uno de los más graves problemas sanitarios de nuestro tiempo. Las estimaciones indican que para el año 2030 su prevalencia alcanzará proporciones epidémicas y afectará a 366 millones de personas en todo el mundo.<sup>19</sup>

La elevación crónica de los valores de glucosa en la sangre, incluso en ausencia de síntomas, conlleva lesiones en múltiples tejidos, de los que son especialmente sensibles los pequeños vasos de la retina, los riñones y los nervios periféricos, donde las complicaciones de la diabetes son más marcadas. De hecho, en prácticamente todas las sociedades desarrolladas, la

diabetes se ha convertido en una de las principales causas de ceguera, amputaciones y enfermedad renal terminal.<sup>13</sup>

Además, la diabetes conlleva un importante riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) tanto por sí sola como combinada con otros factores de riesgo como la hipertensión arterial y la dislipidemia. El resultado final es que las personas con DM2 tienen entre 2 y 4 veces más riesgo de ECV que la población general y entre un 50 y un 80% de las personas con diabetes mueren por ECV.<sup>10</sup>

Estas complicaciones cardiovasculares, que ocurren ya incluso con valores de glucemia por debajo de los actuales valores diagnósticos de diabetes, suponen el mayor volumen de discapacidad, disminución de esperanza de vida y costes económicos relacionados con la diabetes.<sup>11</sup>

Los gastos anuales directos de la atención sanitaria a la diabetes en todo el mundo se calculan en al menos 153 billones de dólares anuales y, si las predicciones sobre la prevalencia de la diabetes se cumplen, estarán entre 213 y 396 billones en 2025, lo que supone un 7-13% del total del presupuesto sanitario mundial. El cálculo de los costos indirectos iguala o rebasan los directos.<sup>27</sup>

La situación es aún más preocupante en los países en vías de desarrollo, donde el importante incremento en la prevalencia de la diabetes prevista para los próximos años, junto con la precaria situación socio sanitaria en esas zonas, puede llegar a tener consecuencias devastadoras.<sup>19</sup>

***Meso:***

Dado que la DM2 es una enfermedad de curso silente, sin un inicio brusco ni una fecha exacta en que un individuo pasa a padecerla, es difícil plantear estudios de incidencia de la enfermedad. Éstos deben hacerse, a fin de detectar diabetes asintomática, mediante pruebas específicas, glucemia y/o TTOG repetidas anualmente o tras un lapso de tiempo en la población general.<sup>13</sup>

Sobre la muestra de población del estudio de prevalencia de DM de Lejona (Vizcaya), se practicó 10 años después un segundo test de TTOG con lo que se pudo determinar la incidencia acumulada de DM en 10 años, cifrada en 8 casos por 1.000 habitantes y 10 años.

La incidencia de Lejona, aunque coincide con estos estudios al situarse por debajo del 1% anual, podría ser algo más elevada que en otros países al estimarse globalmente en 8,2 casos/1.000 personas/año a expensas, sobre todo, del grupo de varones. En sujetos con TAG la estimación obtenida del 2% anual resultó próxima al 2,9 y al 1,5% anual de los estudios británicos de Whitehall<sup>32</sup> y Bedford<sup>45</sup>, respectivamente. Aunque algún estudio de seguimiento encontró una incidencia anual superior al 10%, mayoritariamente los estudios prospectivos más largos indican que, en general, la incidencia anual en sujetos con TAG oscila entre el 2 y el 5%. La incidencia anual de TAG ajustada por edad en la cohorte de sujetos con tolerancia normal a la glucosa (TNG) fue del 2%, el diagnóstico basal de TAG resultó altamente predictivo de la subsecuente progresión a DM, anulando la importancia de la glucemia basal y pasando a ocupar su lugar. Por tanto, en esta población el riesgo resultó 4 veces mayor en los sujetos con TAG. El diagnóstico de TAG es generalmente reconocido como un factor de riesgo en el desarrollo de DM. Sin embargo, no está claro hasta qué punto la condición de TAG debería ser considerada un factor de riesgo desencadenante de DM o un estadio detectable en el proceso etiopatogénico de la DM. De cualquier forma, este elevado riesgo de progresión a DM en sujetos diagnosticados de TAG podría convertir a este en objetivo de programas de intervención y/o prevención.<sup>13</sup>

En cuanto a la presencia de antecedentes familiares, el estudio demostró que, aunque en el límite de la significación estadística debido probablemente al tamaño muestral, la presencia de antecedentes familiares constituye un factor de riesgo. Este resultado corrobora la importancia del componente hereditario en la etiopatogenia de este proceso apuntada por anteriores estudios.<sup>11</sup>

La obesidad ha sido uno de los factores que más consistentemente han aparecido asociado al riesgo de DM en estudios de prevalencia y también en algunos de incidencia. Los factores de riesgo para progresión a DM resultaron similares a los de otras poblaciones, incluso a los de poblaciones con un mayor riesgo que la estudiada, lo que apunta a que, al margen de una mayor o menor Predisposición genética, el mecanismo etiopatogénico es común en general.<sup>10</sup>

### Micro

Según la fuente del INEC entre las principales causas de mortalidad general en el 2008 (tabla 1) la primera causa de mortalidad se encuentra la diabetes mellitus lo que se convierte en un problema de salud pública en el Ecuador debido al gran número de defunciones que provoca esta enfermedad también constituye la primera causa de mortalidad según la lista de causas de mortalidad femenina en el 2008 (tabla 2), pero en las causas de mortalidad masculina la diabetes mellitus pasa a ocupar el séptimo lugar en las causas de mortalidad (tabla 3) .<sup>24,25,26</sup>

**Tabla 1 Principales Causas De Mortalidad General Año 2008**

LISTA CORTA DE AGRUPAMIENTO DE CAUSAS DE MUERTE				
<b>POBLACIÓN ESTIMADA 2008</b>			<b>13.805.095</b>	
<b>TOTAL DE DEFUNCIONES</b>			<b>60.023</b>	
<b>TASA DE MORTALIDAD GENERAL (x 10.000 hab.)</b>			<b>43,5</b>	
Nº Orden	CAUSAS DE MUERTE	Número	Tasa	%
1	<b>DIABETES MELLITUS</b>	<b>3.510</b>	<b>25,4</b>	<b>5,8</b>
2	ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	3.408	24,7	5,7
3	ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	3.265	23,7	5,4
4	INFLUENZA Y NEUMONÍA	3.187	23,1	5,3
5	ENFERMEDADES ISQUÉMICAS DEL CORAZÓN	2.760	20	4,6
6	ACCIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE	2.691	19,5	4,5
7	AGRESIONES (HOMICIDIOS)	2.479	18	4,1
8	INSUFICIENCIA CARDÍACA, COMPLICACIONES Y ENFERMEDADES MAL DEFINIDAS	2.317	16,8	3,9
9	CIRROSIS Y OTRAS ENFERMEDADES DEL HÍGADO	1.792	13	3
10	ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	1.761	12,8	2,9

Fuente: INEC, Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y defunciones 2008<sup>24</sup>

**Tabla 2 Principales Causas De Mortalidad Femenina Año 2008**

LISTA CORTA DE AGRUPAMIENTO DE CAUSAS DE MUERTE				
<b>POBLACIÓN ESTIMADA 2008</b>			<b>6.885.910</b>	
<b>TOTAL DE DEFUNCIONES</b>			<b>25.514</b>	
<b>TASA DE MORTALIDAD FEMENINA (x 10.000 hab.)</b>			<b>37,1</b>	
Nº Orden	CAUSAS DE MUERTE	Número	Tasa	%
1	<b>DIABETES MELLITUS</b>	<b>1.931</b>	<b>28</b>	<b>7,6</b>

2	ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	1.685	24,5	6,6
3	ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	1.580	22,9	6,2
4	INFLUENZA Y NEUMONÍA	1.521	22,1	6
5	INSUFICIENCIA CARDÍACA, COMPLICACIONES Y ENFERMEDADES MAL DEFINIDAS	1.183	17,2	4,6
6	ENFERMEDADES ISQUÉMICAS DEL CORAZÓN	1.056	15,3	4,1
7	ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	828	12	3,2
8	NEOPLASIA MALIGNA DEL ESTÓMAGO	719	10,4	2,8
9	NEOPLASIA MALIGNA DEL ÚTERO	708	10,3	2,8
10	CIERTAS AFECCIONES ORIGINADAS EN EL PERÍODO PRENATAL	672	9,8	2,6

Fuente: INEC, Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y defunciones 2008<sup>25</sup>

Tabla 3 Principales Causas De Mortalidad Masculina Año 2008

<b>POBLACIÓN ESTIMADA 2008</b>		<b>6.919.185</b>		
<b>TOTAL DE DEFUNCIONES</b>		<b>34.509</b>		
<b>TASA DE MORTALIDAD MASCULINA (x 10.000 hab.)</b>		<b>49,9</b>		
<b>Nº Orden</b>	<b>CAUSAS DE MUERTE</b>	<b>Número</b>	<b>Tasa</b>	<b>%</b>
1	AGRESIONES (HOMICIDIOS)	2.279	32,9	6,6
2	ACCIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE	2.188	31,6	6,3
3	ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	1.723	24,9	5
4	ENFERMEDADES ISQUÉMICAS DEL CORAZÓN	1.704	24,6	4,9
5	ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	1.685	24,4	4,9
6	INFLUENZA Y NEUMONÍA	1.666	24,1	4,8
7	<b>DIABETES MELLITUS</b>	<b>1.579</b>	<b>22,8</b>	<b>4,6</b>
8	INSUFICIENCIA CARDÍACA, COMPLICACIONES Y ENFERMEDADES MAL DEFINIDAS	1.134	16,4	3,3
9	CIRROSIS Y OTRAS ENFERMEDADES DEL HÍGADO	1.127	16,3	3,3
10	NEOPLASIA MALIGNA DEL ESTÓMAGO	945	13,7	2,7

Fuente: INEC, Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimiento y defunciones 2008<sup>26</sup>

### 1.2.2 Análisis Crítico

La DM2 es un síndrome metabólico causado por una combinación variable de deficiencia de insulina e insensibilidad a sus efectos resistencia a la insulina. Esta forma de diabetes es la más prevalente.



Una de las características principales de la diabetes es que durante su evolución aparecen complicaciones crónicas macro y micro vasculares, que son la causa principal de la morbi-mortalidad en pacientes diabéticos y provocan una importante disminución de la calidad de vida de éstos.

El control metabólico de la diabetes tiene como objetivo mantener los niveles de glucemia, intentando aliviar los síntomas derivados de la hiperglucemia y evitar la aparición, o al menos retrasar, la evolución de dichas complicaciones.

### **1.2.3 Prognosis**

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica considerada actualmente como un problema de Salud Pública que incluso se la ha denominado la epidemia del siglo XXI por las complicaciones crónicas que produce y por su elevada tasa de mortalidad, las complicaciones de la DM2 se basan fundamentalmente en un mal control de la glucemia por lo que aumenta el riesgo de que aparezcan tempranamente las complicaciones crónicas debido a la hiperglucemia.

Debido a esto, de no emprender acciones que se encaminen a un buen control metabólico de la glucemia, las complicaciones crónicas podrían aparecer tempranamente, por lo que con el control periódico de la glucosa en sangre y el mantenimiento de la glucosa en valores normales se puede retardar la aparición de las complicaciones crónicas.

### **1.2.4 Formulación del problema**

El problema en nuestro contexto ha sido analizado críticamente y visto a futuro, esto conduce a formular el siguiente problema científico:

¿Cuál es la prevalencia de patologías secundarias a Diabetes Mellitus tipo II y como se ha ido controlando la enfermedad en el Hospital Provincial General de Latacunga durante el período Enero 2000 – Junio 2010?

### 1.2.5 Preguntas directrices

- ¿Cuáles son las complicaciones crónicas que aparecen en pacientes diabéticos de acuerdo a la duración de la DM2?
- ¿Qué pruebas de laboratorio se realizaron para un control y el seguimiento de la diabetes mellitus 2?
- ¿Cuáles son los factores de riesgo que predisponen la aparición temprana de las complicaciones crónicas en la DM 2?

### 1.2.6 Delimitación Del Problema

- **Delimitación temporal** : Período Enero 2000 a Junio 2010
- **Delimitación espacial** : Hospital Provincial General de Latacunga

#### Delimitación Del Contenido

- **Campo** : Laboratorio Clínico
- **Área** : Química clínica
- **Aspecto** : Control DM2
- **Objeto De Estudio:** Complicaciones Crónicas de DM2

### 1.3 Justificación

Es menester señalar la importancia que tiene el realizar esta investigación ya que así se logró realizar un estudio retrospectivo y conocer la evolución de la enfermedad en pacientes diabéticos de acuerdo a la duración de la enfermedad

La investigación tiene originalidad ya que en el Hospital Provincial General de Latacunga no se ha hecho un estudio sobre el problema seleccionado

Este es un problema que es urgente debido a la frecuencia de DM se debe buscar forma de controlar los niveles de glucosa en sangre y determinar un control periódico de la enfermedad

Es factible la investigación del problema escogido por cuanto el autor del proyecto dispone de bibliografía sobre el tema; tiene acceso a la información; cuenta con la asesoría respectiva y los recursos que requiere la investigación.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General:**

Determinar las complicaciones crónicas que con mayor frecuencia aparecieron en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 y su relación con el control de la enfermedad en los miembros del club de diabéticos del hospital Provincial General de Latacunga

### **1.4.2 Objetivos específicos:**

- Identificar las complicaciones comunes relacionadas con el tiempo de duración de la Diabetes mellitus tipo 2.
- Verificar el seguimiento del control de la Diabetes Mellitus tipo II mediante pruebas de laboratorio
- Establecer los factores de riesgo predisponentes para la aparición temprana de complicaciones crónicas de la DM2.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes Investigativos

ULLOA, Fernando y col 1993 “Presenta un estudio retrospectivo cualicuantitativo de 46 pacientes cuyo diagnóstico de egreso fue diabetes mellitus entre ene. 1987 y mar. 1992, utilizan la información tomada de las fichas médicas que reposan en el Departamento de Estadística del Hospital Provincial de Cotopaxi, observándose que en un 0.85 % de la población total de pacientes de dicho hospital tienen diabetes mellitus, que la de tipo II es más frecuente que la de tipo I en una relación de 2.83 a 1. El 100 % de diabetes tipo I son insulino dependientes y que afecta a la población joven; los pacientes de tipo II se controlan en su mayoría con antidiabéticos orales y dieta.”

TERÁN, Doris; SÁNCHEZ, Jorge.1995 “Características en pacientes diabéticos asistidos en el Hospital Pablo Arturo Suárez. En forma retrospectiva se analizaron los siguientes parámetros socio económicos, morbi-mortalidad, tratamiento y complicaciones en 173 pacientes con diabetes mellitus, que fueron hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del hospital en el período comprendido entre 1980 y 1992. El universo de la población estaba constituido por 199 pacientes de sexo femenino (M) y 74 pacientes de sexo masculino (H), encontrándose una relación M/H de 2.7, la edad promedio fue de 60+/-13 a. en las mujeres y 55+/-16 a. en los hombres y la evolución de la enfermedad fue de 9+/-8 a. y 8.5+/-6 a. respectivamente. El 82 por ciento de pacientes procedían de la Sierra y el 85 por ciento de una área urbana, encontrándose además, que el 14 por ciento eran analfabetos y que solo el 6.5 por ciento habían cursado la secundaria, que el 10 por ciento no tenían empleo al momento del ingreso y que el 66 por ciento desempeñaban actividades domésticas; siendo catalogados como pacientes de situación socio-económica baja el 79 por ciento. Al momento del ingreso, la diabetes mellitus fue la causa primaria en el 56 por ciento de los casos y al egreso en el 67 por ciento. Como causa secundaria de ingreso o egreso podemos mencionar

las infecciones, las cardiopatías y los trastornos gastrointestinales en alrededor del 50 por ciento de los casos.”

CHÁVEZ, Danilo.1997 Analiza que las micro y macroangiopatías periféricas presentes en diabético, afectan a las extremidades inferiores a consecuencia de la enfermedad metabólica crónica de base. En la actualidad, la diabetes puede provocar la muerte por las complicaciones vasculares de la enfermedad. Se ha establecido que, las arteriopatías y neuropatías son causas de las lesiones necróticas e infecciosas del pie diabético, más frecuente entre la sexta y séptima décadas de vida. Se presenta un estudio de la calcinosis, que afecta a las capas diferentes capas arteriales y provocan la obliteración de las mismas, en relación con los factores metabólicos y biológicos de las complicaciones. El universo lo conformaron 80 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus, atendidos en el Servicio de Cirugía Vascular del Hospital Quito No. 1, perteneciente a la Policía Nacional.

## **2.2 Fundamentación Filosófica**

La presente investigación se fundamentó con la práctica de valores éticos y morales como el respeto a los pacientes investigados, tolerancia ante las maneras diferentes de pensar de los pacientes investigados, la honestidad, la responsabilidad, la discreción los mismos que estuvieron presentes durante el proceso que conlleva analizar la evolución de la enfermedad de acuerdo al tiempo de duración de la DM2 con respecto a la aparición de complicaciones crónicas que conlleva la enfermedad, mediante la revisión de historias clínicas de cada paciente, evitando emitir algún juicio de valor por el contrario con esta investigación se quiere, contribuir con alguna alternativa de solución para el control de la diabetes mellitus tipo 2 y reducir o evitar la aparición de complicaciones crónicas de la enfermedad por tanto tiene un enfoque axiológico.

## **2.3 Fundamentación Legal**

### **EL CONGRESO NACIONAL**

**(Ley No. 2004-32)**

#### **Considerando:**

Que el numeral 20 del artículo 23 de la Constitución Política de la República garantiza el derecho a la salud y a una buena calidad de vida de las personas;

Que es deber del Estado, a través de sus organismos, velar por la prevención de las enfermedades, viabilizar su diagnóstico y procurar su tratamiento;

Que la causa y los efectos de la Diabetes en el Ecuador producen enormes impactos con su alto índice de mortalidad, minusvalidez, ceguera y al sistema nervioso central;

Que la población ecuatoriana está afectada por la enfermedad de la Diabetes, cuyos pacientes son generalmente marginados de los servicios de salud y excluidos de los beneficios laborales y sociales;

Que la Diabetes por sus efectos negativos en la salud y calidad de vida de las personas debe ser considerada un problema de salud pública y que es imperativo adoptar medidas para evitar esta enfermedad o, al menos, minimizar sus efectos;

Que es necesario establecer disposiciones legales que regulen las relaciones de los diabéticos con la sociedad y el Estado; y, En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, expide la siguiente:

### **LEY DE PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y ATENCIÓN INTEGRAL DE LAS PERSONAS QUE PADECEN DIABETES**

**Art. 1.-** El Estado ecuatoriano garantiza a todas las personas la protección, prevención, diagnóstico, tratamiento de la Diabetes y el control de las complicaciones de esta enfermedad que afecta a un alto porcentaje de la población y su respectivo entorno familiar.

La prevención constituirá política de Estado y será implementada por el Ministerio de Salud Pública.

Serán beneficiarios de esta Ley, los ciudadanos ecuatorianos y los extranjeros que justifiquen al menos cinco años de permanencia legal en el Ecuador.

**Art. 2.-** Créase el Instituto Nacional de Diabetología - INAD, Institución Pública adscrita al Ministerio de Salud Pública, con sede en la ciudad de Quito, que podrá tener sedes regionales en las ciudades de Guayaquil, Cuenca y Portoviejo o en otras ciudades del país de acuerdo con la incidencia de la enfermedad; tendrá personería jurídica, y su administración financiera, técnica y operacional será descentralizada.

**Art. 3.-** El Instituto Nacional de Diabetología (INAD), contará con los siguientes recursos:

a) Los asignados en el Presupuesto General del Estado, a partir del ejercicio fiscal del 2005; y,

b) Los provenientes de la cooperación internacional.

**Art. 4.-** Son funciones del Instituto Nacional de Diabetología (INAD) en coordinación con el Ministerio de Salud Pública, las siguientes:

a. Diseñar las políticas de prevención, detección y lucha contra la Diabetes;

b. Desarrollar en coordinación con la Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología y la Federación Ecuatoriana de Diabetes, estrategias y acciones para el diseño e implementación del Programa Nacional de Diabetes que deben ser cumplidas por las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud;

c. Elaborar y coordinar la implementación de estrategias de difusión acerca de la Diabetes y sus complicaciones en instituciones educativas a nivel nacional;

d. Asesorar, informar, educar y capacitar a la población sobre esta enfermedad, los factores predisponentes, complicaciones y consecuencias a través del diseño y ejecución de

programas y acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad que contribuyan a desarrollar en la población, estilos de vida y hábitos saludables;

**e.** Realizar el Censo y la Carnetización de las personas con Diabetes, cada tres años;

**f.** Coordinar con organismos no gubernamentales, nacionales o extranjeros, los programas de prevención y atención integral de las personas con Diabetes;

**g.** Promover la investigación médico-social, básica, clínica y epidemiológica de las complicaciones agudas y crónicas de la Diabetes, a nivel del Ministerio de Salud Pública, y organizaciones no gubernamentales nacionales o extranjeras;

**h.** Elaborar y difundir a nivel nacional, las publicaciones, revistas, textos, manuales y tratados de diabetología;

**i.** Crear incentivos a favor de las universidades para que preparen profesionales especializados en la atención de la Diabetes, así como gestionar el financiamiento de programas de investigación científica y de becas para esta especialización;

**j.** Establecer las tareas físicas que no puedan ser desarrolladas por personas diabéticas y, ponerlas en conocimiento de las autoridades competentes en materia laboral, a fin de que se arbitren las medidas pertinentes;

**k.** Programar, administrar, ejecutar y evaluar, de manera ágil y oportuna los recursos asignados al INAD;

**l.** Coordinar con los medios de comunicación social para hacer conciencia de la diabetes como un problema de salud pública, sus consecuencias y fomentar medidas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad;

**m.** Velar por el cabal cumplimiento de las disposiciones establecidas en la presente Ley;

**n.** Dictar los reglamentos internos para el funcionamiento del INAD;



**o.** Velar por la estabilidad de los trabajadores y empleados que padezcan de Diabetes o sus secuelas para que no sean despedidos por esta causa; y,

**p.** Las demás funciones y responsabilidades que le asignen las leyes y reglamentos complementarios vinculados a la Diabetes.

**Art. 5.-** El Instituto Nacional de Diabetología (INAD) estará conformado por un Directorio, compuesto por:

**a.** El Ministro de Salud Pública, o su delegado con rango mínimo de Subsecretario, quien lo presidirá;

**b.** Un Delegado de la Federación Médica Nacional, especializado en Endocrinología;

**c.** Un Representante de las Facultades de Medicina de las Universidades del País;

**d.** Un Representante de los pacientes diabéticos del País, elegido de entre las organizaciones de este tipo existentes a nivel nacional;

**e.** Un Delegado de la Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología y Federación Ecuatoriana de Diabetes, que actuará de manera alternada cada año.

Este Cuerpo Colegiado establecerá Direcciones Ejecutivas desconcentradas para todas las regionales del País, con personal cuyo perfil técnico, profesional y humano, deberá estar acorde con las funciones a encomendarse.

**Art. 6.-** El Instituto Nacional de Diabetología, INAD, coordinará con el Ministerio de Salud Pública las siguientes acciones:

**a)** Realizar gratuitamente exámenes para el diagnóstico de la diabetes;

**b)** Producir directamente, o a través de compañías nacionales o extranjeras, los fármacos o implementos necesarios para el tratamiento de esta enfermedad y expendellos a precio de costo;

c) Impulsar en los servicios de salud pública la atención integral al paciente diabético incluyendo la gratuidad de insulina y los antidiabéticos orales indispensables para el adecuado control de la diabetes;

d) Si aún no fuere posible su producción, deberá importarlos y expendarlos en las mejores condiciones, y al más bajo precio;

e) Garantizar una atención integral y sin costo de la Diabetes y de las complicaciones que se puedan presentar a las personas de escasos recursos económicos;

f) Crear en los hospitales de tercer nivel y de especialidad de adultos y niños, servicios especializados para la atención de las personas con Diabetes, que deberán coordinar adecuadamente con otros servicios para garantizar una atención integral de las personas que lo necesitan; y,

g) Suscribir convenios con otras instituciones públicas y/o privadas para garantizar la atención de las personas con Diabetes o sus complicaciones en servicios de especialidad o con infraestructura y equipamiento requerida, que no exista en los servicios del Ministerio de Salud Pública.

**Art. 7.-** El Ministerio de Salud Pública y, previo informe técnico del Instituto Nacional de Diabetología (INAD), autorizará el funcionamiento de instituciones privadas y/o ONGs que se dediquen a la prevención, diagnóstico y tratamiento de la Diabetes.

**Art. 8.-** El Consejo Nacional de Salud, coordinará con el Consejo Nacional de Educación Superior -CONESUP-, la creación en las facultades de Ciencias Médicas, la especialización en el nivel de postgrado, de Diabetología, a fin de preparar los recursos humanos especializados para la implementación de los programas de Prevención, Investigación, Diagnóstico, Tratamiento de Personas Afectadas y Programas de Educación.

**Art. 9.-** Las personas aquejadas de Diabetes no serán discriminadas o excluidas por su condición, en ningún ámbito, sea este laboral, educativo o deportivo.

**Art. 10.-** Todas las personas diabéticas deben registrarse en las Oficinas del Instituto Nacional de Diabetología (INAD), con el fin de obtener un carné para que puedan acceder a

los beneficios que la presente Ley establece. Sin embargo no se requerirá de dicho carné para la atención médica en casos de emergencia.

**Art. 11.-** El padecimiento de la Diabetes no constituye por sí sola, causal de inhabilidad para el ingreso o desempeño de trabajos dentro de entidades de derecho público y/o privado, y, será el Estado a través de sus organismos responsables, el que determine mediante informe médico pericial, los casos de incapacidad parcial o total, transitoria o definitiva, a fin de garantizar la estabilidad laboral y la seguridad social.

**Art. 12.-** En caso de presentarse alguna complicación diabética, el trabajador deberá informar al empleador acerca de los problemas suscitados; el empleador concederá el tiempo necesario de ausentismo que se justificará con el certificado médico otorgado por el IESS al trabajador diabético para su recuperación total, sin que esto constituya causal de terminación de relación laboral. En caso de incumplimiento a esta disposición por parte del empleador, será considerada como despido intempestivo y sancionada de conformidad a lo que establecen las leyes vigentes en materia laboral.

**Art. 13.-** El Instituto Nacional de Diabetología (INAD), a través de las unidades del Sistema Nacional de Salud o de organizaciones privadas, establecerá mecanismos adecuados de comercialización especial para que las personas que padecen Diabetes puedan acceder a los medicamentos, fármacos, equipos, instrumentos e insumos necesarios para la detección y el tratamiento de la Diabetes.

**Art. 14.-** El Ministerio de Salud Pública garantizará una atención integral especial a las madres con Diabetes en estado de gestación, estableciendo una atención preferente y oportuna a estos casos, dentro de las unidades de salud, y serán consideradas como pacientes de alto riesgo.

**Art. 15.-** El Ministerio de Salud Pública protegerá de una forma gratuita, prioritaria y esmerada a los niños y adolescentes que padecen de Diabetes, para cuyo efecto las unidades de salud contarán con profesionales especializados.

**Art. 16.-** El Ministerio de Salud Pública iniciará de manera inmediata, el Plan Nacional de Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes, para lo cual los centros hospitalarios

contarán con los recursos económicos, técnicos y humanos necesarios y especializados para brindar un servicio de calidad, a través de la Unidad de Diabetes.

**Art. 17.-** En caso de cualquier tipo de emergencia médica que sufran los pacientes diabéticos, deberán ser admitidos y medicados de inmediato en cualquier casa de salud, tanto pública como privada, para cuyo efecto, y de ser necesario, no serán sujetos de pago previo o algún tipo de garantía solicitada por dichos centros de salud.

**Art. 18.-** Los servicios públicos de salud, las empresas de medicina prepagada, seguros de salud, planes de salud o similares, deberán aceptar a pacientes con Diabetes, en cualquier estado clínico, sin excepción alguna, y por ningún concepto, podrán ser rechazados o ser objeto de incremento arancelario por estos servicios.

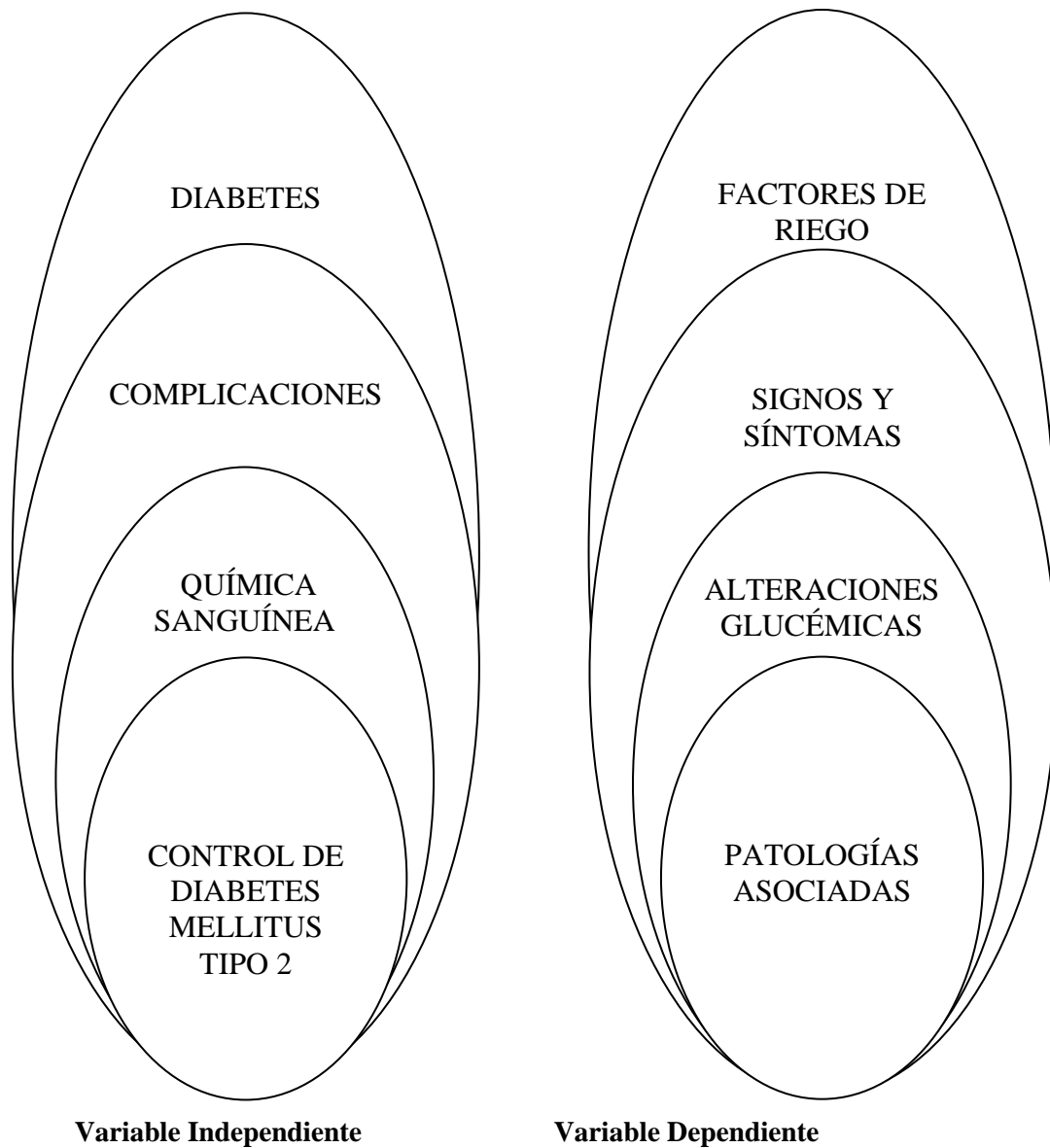
**Art. 19.-** Los pacientes diabéticos de la tercera edad, niños y adolescentes así como los pacientes con discapacidad, serán beneficiados con rebaja del 50% en los costos de medicación, tanto en las unidades del Sistema Nacional de Salud, cuanto en las casas asistenciales de salud, de carácter privado.

Para los diabéticos indigentes de la tercera edad la exoneración será del 100%.

FUENTES DE LA PRESENTE EDICIÓN DE LA LEY DE PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y ATENCIÓN INTEGRAL DE LAS PERSONAS QUE PADECEN DIABETES Ley 2004-32 (Registro Oficial 290, 11-III-2004).

## 2.4 Fundamento teórico

### 2.4.1 Categorías Fundamentales



**Grafico 1.1**

**Diseño:** Gabriel Mendoza

## **Diabetes mellitus**

La **diabetes mellitus** (DM) es un grupo de trastornos metabólicos que afecta a diferentes órganos y tejidos, dura toda la vida y se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre: hiperglucemia.<sup>1</sup> Es causada por varios trastornos, incluyendo la baja producción de la hormona insulina, secretada por las células  $\beta$  del páncreas, o por su inadecuado uso por parte del cuerpo, que repercutirá en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas.<sup>1</sup>

Los síntomas principales de la diabetes mellitus son emisión excesiva de orina (poliuria), aumento anormal de la necesidad de comer (polifagia), incremento de la sed (polidipsia), y pérdida de peso sin razón aparente. La Organización Mundial de la Salud reconoce tres formas de diabetes mellitus: tipo 1, tipo 2 y diabetes gestacional (ocurre durante el embarazo), cada una con diferentes causas y con distinta incidencia. Varios procesos patológicos están involucrados en el desarrollo de la diabetes, le confieren un carácter autoinmune, característico de la DM tipo 1, hereditario y resistencia del cuerpo a la acción de la insulina, como ocurre en la DM tipo 2.<sup>1</sup>

Para el 2000, se estimó que alrededor de 171 millones de personas eran diabéticos en el mundo y que llegarán a 370 millones en 2030. Este padecimiento causa diversas complicaciones, dañando frecuentemente a ojos, riñones, nervios y vasos sanguíneos. Sus complicaciones agudas (hipoglucemia, Cetoacidosis, coma Hiperosmolar no Cetósico) son consecuencia de un control inadecuado de la enfermedad mientras sus complicaciones crónicas (cardiovasculares, nefropatías, retinopatías, neuropatías y daños micro vasculares) son consecuencia del progreso de la enfermedad.<sup>13</sup>

### **Clasificación**

Actualmente existen dos clasificaciones principales. La primera, correspondiente a la OMS, en la que sólo reconoce tres tipos de diabetes (tipo 1, tipo 2 y gestacional) y la segunda, propuesta por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) en 1997. Según el Comité de expertos de la ADA, los diferentes tipos de DM se clasifican en 4 grupos:<sup>10</sup>

- a) *Diabetes Mellitus tipo 1.*
- b) *Diabetes Mellitus tipo 2*

c) *Diabetes gestacional*

d) *Otros tipos de Diabetes Mellitus*

### **Diabetes Mellitus tipo 1 autoinmune<sup>10</sup>**

Este tipo de diabetes corresponde a la llamada antiguamente *Diabetes Insulino dependiente* o *Diabetes de comienzo juvenil*. Se presenta mayoritariamente en individuos jóvenes, aunque puede aparecer en cualquier etapa de la vida, y se caracteriza por la nula producción de insulina debida a la destrucción autoinmune de las células  $\beta$  de los Islotes de Langerhans del páncreas mediadas por las células T. Se suele diagnosticar antes de los 30 años de edad, y afecta a cerca de 4.9 millones de personas en todo el mundo, de las que 1,27 millones son europeos, lo que arroja una prevalencia del 0,19% de la población total, aunque la prevalencia más alta, de 0,25%, se encuentra en América del Norte, variaciones que reflejan la distinta susceptibilidad genética entre poblaciones.<sup>10</sup>

### **Diabetes Mellitus tipo 2**

Se caracteriza por un complejo mecanismo fisiopatológico, cuyo rasgo principal es el déficit relativo de producción de insulina y una deficiente utilización periférica por los tejidos de glucosa (resistencia a la insulina), esto quiere decir que los receptores de las células que se encargan de facilitar la entrada de la glucosa a la propia célula están dañados. Se desarrolla a menudo en etapas adultas de la vida, y es muy frecuente la asociación con la obesidad; anteriormente llamada *diabetes del adulto* o *diabetes relacionada con la obesidad*. La diabetes tipo 2 representa un 80%-90% de todos los pacientes diabéticos.<sup>10</sup>

### **Diabetes Mellitus gestacional**

La también llamada diabetes del embarazo aparece durante la gestación en un porcentaje de 1% a 14% de las pacientes, y casi siempre debuta entre las semanas 24 y 28 del embarazo. En ocasiones puede persistir después del parto y se asocia a incremento de trastornos en la madre (hipertensión o presión arterial elevada, infecciones vaginales y en vías urinarias, parto prematuro y cesárea) y daños graves al bebé (muerte fetal o macrosomía, esto es, crecimiento exagerado del producto debido a que está expuesto a mayor cantidad de glucosa que la habitual esto se debe a que estimula su páncreas y segrega abundante insulina que contribuye

a incrementar su desarrollo, lo que puede generarle lesiones al momento de pasar por el canal de parto).<sup>10</sup>

El embarazo constituye un esfuerzo metabólico en el cuerpo de la madre, ya que el bebé utiliza sus órganos para obtener alimento (energía), oxígeno y eliminar sus desechos. Por esta razón, la mujer que se embaraza tiene mayor posibilidad de presentar una deficiencia de la hormona que permite que el azúcar o glucosa sea empleada por las células (insulina), haciendo que se presente este problema.<sup>10</sup>

### **Otros tipos de diabetes mellitus**

Otros tipos de diabetes mellitus menores (< 5% de todos los casos diagnosticados):<sup>10</sup>

Tipo 3A: defecto genético en las células beta.

Tipo 3B: resistencia a la insulina determinada genéticamente.

Tipo 3C: enfermedades del páncreas.

Tipo 3D: causada por defectos hormonales.

Tipo 3E: causada por compuestos químicos o fármacos.

### **Diabetes mellitus tipo 2**

Conocida anteriormente como diabetes *no-insulinodependiente* es una enfermedad metabólica caracterizada por altos niveles de glucosa en la sangre (Hiperglicemia). Se puede presentar con mayor frecuencia en las personas de la tercera edad (significa cantidad excesiva de glucosa en la sangre) debido a una resistencia celular a las acciones de la insulina, combinada con una deficiente secreción de insulina por el páncreas. Un paciente puede tener más resistencia a la insulina, mientras que otro puede tener un mayor defecto en la secreción de la hormona y los cuadros clínicos pueden ser severos o bien leves. La diabetes tipo 2 es la forma más común dentro de las diabetes mellitus y la diferencia con la diabetes mellitus tipo 1 es que ésta se caracteriza por una destrucción autoinmune de las células secretoras de insulina obligando a los pacientes a depender de la administración exógena de insulina para su sobrevivencia, aunque cerca del 30% o más de los pacientes con diabetes tipo 2 se ven beneficiados con la terapia de insulina para controlar el nivel de glucosa en sangre.<sup>9,10</sup>



La deficiente disponibilidad de las funciones de la insulina conlleva a un deficiente metabolismo celular, resultando en un aumento en los ácidos grasos, en los niveles circulantes de triglicéridos y un descenso en la concentración de la lipoproteína de alta densidad (HDL). La hiperglicemia de larga data causa daños en los nervios, ojos, riñones, corazón y vasos sanguíneos. La Cetoacidosis puede ocurrir en estos pacientes como resultado de estrés, como una infección, la administración de ciertos medicamentos como los corticosteroides, deshidratación o deficiente control de la enfermedad. La resistencia a la insulina es un importante contribuyente a la progresión de la enfermedad y las complicaciones de la diabetes.<sup>29</sup>

La diabetes tipo 2 es una enfermedad frecuente y subdiagnosticada que plantea desafíos para su tratamiento. La introducción de nuevos fármacos orales en los últimos tres años ha ampliado la gama de opciones disponibles para el tratamiento de la diabetes tipo 2. A pesar de la mayor selección de agentes farmacológicos, es necesario destacar que el tratamiento de primera elección son los enfoques no farmacológicos incluyendo la modificación de la dieta, control de peso y ejercicio regular. Una dieta combinada con ejercicio con el objeto de perder peso logra mejorar significativamente la sensibilidad celular a la insulina incluso antes de llegar al peso ideal. Se ha demostrado que el hacer ejercicio y perder peso en pacientes diabéticos y pre diabéticos reduce su mortalidad y mejora su condición de vida. Los abordajes farmacológicos deben individualizarse, basándose en las características del paciente, el nivel de control de la glucosa y las consideraciones de costos.<sup>29</sup>

**Tabla 4 Diferencias entre la diabetes del tipo 1 y del tipo 2**<sup>23</sup>

	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>
<b>Necesidad de insulina</b>	Insulino-dependiente	No insulino-dependiente
<b>Edad en la que se manifiesta la diabetes</b>	Niñez o juventud	Mediana o tercera edad, casi siempre después de los 40
<b>Proporción entre sexos</b>	Igual cantidad de mujeres como de hombres	Predominantemente mujeres
<b>Componente hereditario</b>	Si	Si
<b>Peso</b>	Normal o inferior	Sobrepeso
<b>Insulina en la sangre</b>	Está ausente o existe en cantidades mínimas	Subnormal, normal, a menudo aumentada
<b>Respuesta frente a los antidiabéticos en pastillas</b>	Ausente	Buena
<b>Tendencia a la cetosis (acetona)</b>	Marcada	Rara
<b>Glucemia (azúcar en sangre)</b>	Grandes oscilaciones	relativamente constante

## **Fisiopatogenia**

La diabetes aparece por un problema en la forma en que el cuerpo produce o utiliza la insulina. Puede haber una resistencia a la insulina o una producción insuficiente de insulina para la utilización en las células del cuerpo. Por lo general, la **diabetes tipo 2** se desarrolla gradualmente, debido a que el páncreas se va deteriorando con el tiempo, por la sobreproducción de insulina en primera instancia y el posteriormente el déficit.<sup>10</sup>

Algunos factores de riesgo que predisponen a un individuo a desarrollar diabetes mellitus tipo 2 incluyen:<sup>10</sup>

- Los antecedentes familiares y la genética, juegan un papel importante
- Un bajo nivel de actividad (Sedentarismo)
- Una dieta desbalanceada
- Peso excesivo, especialmente alrededor de la cintura
- Raza/etnia (las poblaciones de afroamericanos, hispanoamericanos e indígenas americanos tienen altos índices de diabetes)
- Edad superior a 45 años
- Intolerancia a la glucosa identificada previamente por el médico
- Colesterol HDL de menos de 35 mg/dl o niveles de triglicéridos superiores a 250 mg/dl (Dislipidemia)

De la población total de diabéticos, el mayor porcentaje ( $\pm$  90%) corresponde a la Diabetes mellitus tipo 2.<sup>1, 9, 10</sup>

## ***Cuadro clínico***

La Hiperglicemia suele cursar con decaimiento, fatiga, malestar general, náuseas y vómitos, así como dificultad para respirar.<sup>9</sup>

Con frecuencia, las personas con diabetes tipo 2 no presentan síntoma alguno, en particular en los estados iniciales de la enfermedad. Con el transcurso de la historia natural de la enfermedad, la diabetes está asociada con pérdida de calidad de vida y, en caso de presentarse síntomas, éstos pueden ser variados y afectar diversos órganos.<sup>10</sup>

Visión borrosa o cambios repentinos en la visión, formando minúsculos cristales que se interponen en el campo visual formados por el desbalance osmótico en la diabetes mal controlada.<sup>6,7</sup>

La disfunción eréctil suele presentarse en pacientes diabéticos de larga duración, fundamentalmente por neuropatía, como la aparición de una polineuritis, o bien por disminución del flujo sanguíneo y factores psicológicos como un incremento en el estrés provocado por la diabetes, mal control metabólico y aumento muy importante en los síntomas depresivos.<sup>20,21</sup>

Algunas manifestaciones inespecíficas incluyen fatiga, sensación de cansancio, náuseas y vómitos. A menudo aparece un aumento del apetito excesivo a toda hora, también llamado polifagia, así como de la sed excesiva, llamada polidipsia, acompañados de un aumento de la frecuencia en la micción, y en grandes cantidades; también llamado poliuria. Por su parte, la piel se torna seca, aparece picazón en la piel y genitales, hormigueo, entumecimiento en las manos y pies y las cortaduras o heridas que tardan en cicatrizar.<sup>20</sup>

La diabetes tipo 2 (no insulino dependiente), puede pasar inadvertida por muchos años, y en algunos casos ésta es diagnosticada cuando ya se han producido daños irreversibles en el organismo. Por eso es recomendable que todas las personas se realicen un examen de glicemia por lo menos una vez al año.<sup>1,14</sup>

### **Diagnóstico de la diabetes**

Los métodos usuales del diagnóstico de la diabetes se basan en varias pruebas químicas con orina y sangre.<sup>3</sup> Glucemias en ayunas en la mañana temprano, y cuando menos ocho horas después de haber ingerido alimentos, el nivel sanguíneo normal de glucosa suele encontrarse entre 80 y 100 mg/dl.; el límite superior absoluto de glicemia normal es de 110 mg/dl un nivel sanguíneo de glucosa en ayunas superior a estas cifras suele indicar diabetes.<sup>3</sup>

Para establecer la hiperglucemia, es vital determinar si el paciente tiene:<sup>1</sup>

- 1.- Un nivel de glucosa en suero en ayuno igual o mayor que 126mg/dl<sup>1</sup>
- 2.- Un nivel de glucosa en suero superior o igual a 200 mg/dl y síntomas clásicos de diabetes<sup>1</sup>

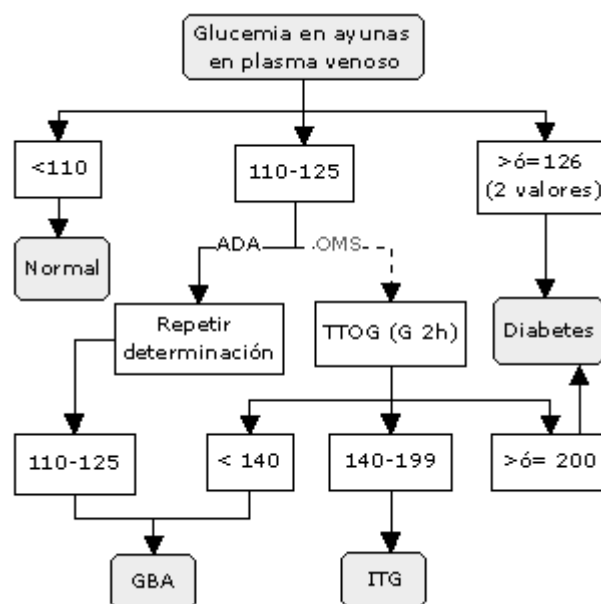
3.- Concentraciones en plasma, dos horas tras la administración 75 gramos de glucosa, mayores o iguales a 200 mg/dl durante un ensayo de tolerancia a la glucosa oral.<sup>1</sup>

Cualquiera de los tres resultados anteriores es diagnóstico, se puede confirmarse mediante la repetición del ensayo un día siguiente.<sup>1</sup>

En ausencia de síntomas, estos resultados deben confirmarse en un segundo examen.

En relación a estos criterios existen condiciones intermedias como la glicemia anormal en ayunas (entre 110 y 125 mg/dl) y la intolerancia a la glucosa (glicemia 2 h postcarga entre 140 y 199 mg/dl). Ambas situaciones se asocian a mayor riesgo de diabetes.<sup>13,14</sup>

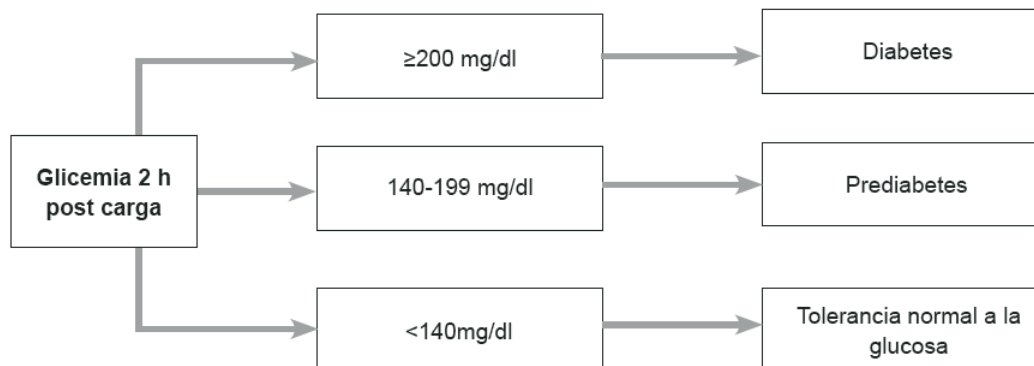
### Algoritmo 1 diagnóstico de diabetes<sup>23</sup>



- **Glucemia basal alterada (GBA):** Paciente con niveles de glucemia basal entre 110-125 mg/dl.<sup>23</sup>
- **Intolerancia a la glucosa (ITG):** Pacientes con niveles a las 2 hs. del TTOG (Test de Tolerancia oral a la Glucosa) entre 140-199 mg/dl.<sup>23</sup>

## Algoritmo 2 Criterios diagnósticos según glicemia 2h post carga <sup>34</sup>

Criterios diagnósticos según glicemia 2h post carga



### Glucosuria

La glucosuria normalmente aparece cuando el nivel de glucosa en sangre es mayor de 180 – 200 mg/dl<sup>1</sup>

Aunque la hiperglucemia por sí sola no es necesariamente indicativa de diabetes Mellitus, la aparición de glucosa en la orina hace necesaria una investigación más detallada, cuando existe glucosuria, ésta normalmente va acompañada de poliuria y sed. La utilización inadecuada de los carbohidratos por estos pacientes da lugar a los niveles elevados de cetonas en sangre y orina debido al aumento del metabolismo de las grasas.<sup>1</sup>

Los riñones no reabsorben el exceso de glucosa, lo que exige el aumento de la excreción de cantidades de agua para eliminar la glucosa disuelta del cuerpo. Aunque aparenta estar diluida, una muestra de orina de un paciente con diabetes Mellitus tiene una densidad alta debido al aumento del contenido de glucosa.<sup>4</sup>

La pérdida de líquidos se compensa por el aumento de la ingestión de agua (polidipsia) con la producción de un volumen de orina aún mayor. La poliuria se acompaña de un aumento en el aporte de líquidos.<sup>4</sup>

## **Hemoglobina Glicosilada**

Los niveles elevados de glucosa en suero también resultan en la glucosilación de la hemoglobina. Los niveles de hemoglobina glucosilada tienden a elevarse a lo largo de un periodo de tiempo. De todos los métodos para diagnosticar Diabetes Mellitus y para el seguimiento de la eficacia del tratamiento, la medida de los niveles de hemoglobina glucosilada es quizá la más precisa y debería hacerse junto con las determinaciones de glucosa en sangre.<sup>1</sup>

Es un test utilizado para evaluar al paciente diabético bien controlado y para el estado de pacientes que no han sido controlados lo suficiente. Esta prueba no es utilizada para el diagnóstico de diabetes mellitus. La concentración de Hb Glicosilada refleja la media de la concentración de la glucosa en sangre de las 4-8 semanas anteriores.<sup>11</sup>

La glucohemoglobina es glucosa sanguínea adherida a la hemoglobina.<sup>12</sup>

Los eritrocitos combinan al circular parte de la glucosa con su propia hemoglobina y forman así la glucohemoglobina. La cantidad de hemoglobina glucosilada unida a eritrocitos es directamente proporcional a la cantidad de glucosa disponible durante la vida del eritrocito, que es de 120 días.<sup>18</sup>

En presencia de hiperglucemia, se produce una elevación de la glucohemoglobina, generalmente expresada de HbA1c, la glucosilación es irreversible.<sup>11,12</sup>

La vida media de la hemoglobina es de aproximadamente 2 meses, por tanto su cuantificación nos puede indicar el cumplimiento del tratamiento o el grado de control de la diabetes durante ese período de tiempo (la elevación de glucohemoglobina coincide con elevaciones de la glucemia en los dos meses anteriores).<sup>12</sup>

La hemoglobina es la encargada de transportar el oxígeno a través de la sangre y viaja por el torrente sanguíneo durante aproximadamente 6 meses. Durante ese tiempo, la glucosa se va adhiriendo a ella. Si hay exceso de azúcar en la sangre, la hemoglobina contendrá mayor cantidad de glucosa. En una persona sin diabetes

alrededor del 5 al 7% de la hemoglobina de la sangre es Glicosilada, es decir, es glucosa que se fue “pegando” a ella. En el caso de la diabetes, si los niveles de azúcar en la sangre tienden a ser elevados, los niveles de hemoglobina glicosilada también aumentarán.<sup>18</sup>

La hemoglobina glicosilada refleja la glucemia promedio durante los dos o tres meses anteriores a la prueba. Esta prueba proporciona información para valorar el tratamiento de la diabetes.<sup>11,12,18</sup>

Esta prueba tiene la ventaja de monitorear las condiciones metabólicas del paciente en las ocho semanas precedentes permitiendo así conocer con mayor certeza la calidad del control de la diabetes.<sup>11</sup>

Es una prueba muy específica pero que no se utiliza para el diagnóstico puesto que es poco sensible. Los valores de personas sanas se solapan con los de aquellos que tienen intolerancia a la glucosa y los de éstos con los de los pacientes diabéticos. En general valores superiores al 12% indican un control deficiente de la diabetes.<sup>18</sup>

**Tabla 5 Objetivos de control en la dm2<sup>23</sup>**

<b>Control</b>	<b>Objetivo de control</b>	<b>Intensificar intervenciones</b>
<b>HbA1c (%)</b>	7	8
<b>Glucemia basal y preprandrial</b>	80-110	140
<b>Glucemia postprandial</b>	100-140	160
<b>Colesterol total (mg/dl)</b>	185	230
<b>LDL (mg/dl)</b>	100	130
<b>HDL (mg/dl)</b>	40	35
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>	150	200
<b>Presión arterial (mmHg)</b>	130/80	140/90
<b>Cintura (cm)</b>	102 H ; <88 M	

En pacientes ancianos o con expectativas de vida reducidas los criterios de control deberán ser menos estrictos, limitándonos a mantener a los pacientes asintomáticos.<sup>23</sup>

### **Hipertensión arterial**

La DM y la HTA coexisten frecuentemente. La prevalencia de HTA en DM varía ampliamente pero probablemente es 1,5 a 2 veces más alta que en la población general. Aumenta con la edad, siendo más frecuente en hombres que en mujeres antes de los 50 años y en las mujeres después de esa edad. Muchos diabéticos tipo 2 son hipertensos en el momento del diagnóstico (hasta el 60% de los pacientes diabéticos tienen concomitantemente HTA). La presencia de HTA en la DM incrementa la mortalidad 4-5 veces, a través de enfermedad coronaria y ACV; y además puede ser un factor etiológico en el desarrollo de nefropatía y retinopatía.<sup>5</sup>

La HTA tiene varios mecanismos fisiopatológicos que incluyen el incremento del volumen, alteraciones en la homeostasis del sodio, incremento en la resistencia vascular periférica, hiperinsulinemia y la resistencia a la insulina.<sup>5</sup>

Tanto el Joint National Committee (JNC-VII) como la World Health Organization - International Society of Hypertension (WHO-ISH) recomiendan, en estos enfermos una tensión objetivo 130/85 mmHg, y en presencia de insuficiencia renal o microalbuminuria unas cifras de 120/80 mmHg.<sup>5</sup>

El tratamiento de la HTA en los diabéticos tiene ventajas terapéuticas considerables, siendo el de mayor significancia pronóstica. Modificaciones en el estilo de vida y en la dieta tienen un papel conveniente en el tratamiento de la hipertensión ligera y efectos beneficiosos en otros factores de RCV.<sup>5</sup>

### **Dislipidemia**

La dislipidemia se detecta en el 48-54% de los diabéticos tipo 2, e incluye elevaciones de VLDL y triglicéridos y disminución de niveles de HDL. Está asociada con la obesidad y precede al inicio de la diabetes. La mayor parte del riesgo se explica por la concentración de LDL-colesterol, que es la que representa una relación más intensa con el riesgo de cardiopatía. En general, los estudios indican que es posible una reducción del 2-3% en el riesgo de cardiopatía isquémica por cada 1% de disminución en la concentración de LDL-colesterol. Existe una clara asociación epidemiológica inversa entre el HDL-colesterol y el riesgo de enfermedad coronaria, estimándose que por cada mg/dl que se reduce, el riesgo relativo de enfermedad coronaria aumenta en un 2-3%.<sup>5</sup>



La mayoría de las medidas preventivas incluyen control de peso, ejercicio, abandono de tabaco y mejora de la tolerancia a la glucosa, incrementando el HDL colesterol.<sup>5</sup>

### **Tratamiento**

El tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 requiere un equipo multidisciplinario y se fundamenta en eliminar los síntomas relacionados con la hiperglicemia, reducir el riesgo o tratar las complicaciones de microangiopatía característica de la diabetes de larga duración y asegurar que el individuo consiga un estilo de vida tan normal como sea posible. Tiene especial importancia la reducción del riesgo cardiovascular debido a que es la principal causa de muerte en pacientes diabéticos tipo 2.<sup>9,10</sup>

La meta de un control metabólico adecuado se obtiene con niveles de glicemia en ayuno de 72 a 108 mg/dl, glicemias postprandiales entre 90 y 144 mg/dl (180 mg/dl en > 60 años) y concentraciones de hemoglobina Glicosilada A1c menores a 6% - 7% (8% en ancianos).

El tratamiento de la Diabetes Mellitus comprende etapas que secuencialmente son:<sup>9,10</sup>

1. Régimen nutricional, educación diabetológica y ejercicio
2. Drogas hipoglicemiantes orales
3. Asociación de drogas orales
4. Insulinoterapia

Estas etapas deben cumplirse escalonadamente en esta secuencia, evaluando la respuesta metabólica para avanzar o permanecer en esa etapa, debido a que se puede tener un buen control con cualquiera de estas etapas. La educación en diabetes debe aplicarse paralelamente en cada una de estas instancias. Los pacientes diabéticos reciben educación sobre como mantener un régimen con restricción parcial de hidratos de carbono, prefiriendo aquellos con bajo índice glucémico y distribuyéndolos en las distintas comidas a lo largo del día. Debe considerarse la actividad física propia de cada paciente.<sup>9</sup>

Debe estimularse el ejercicio físico aeróbico, regular, de intensidad moderada, al menos 3 veces a la semana, previa evaluación cardiovascular, retinal y de la sensibilidad protectora de los pies. Estas medidas no farmacológicas son recomendables durante toda la evolución de la enfermedad, independiente si se requiere o no tratamiento farmacológico asociado. Si el

paciente demuestra mantener niveles elevados de glicemia o *HbA1c* con el tratamiento no farmacológico, se recomienda iniciar hipoglicemiantes orales.<sup>10,14</sup>

A todos los pacientes diabéticos debe insistírseles en la creación o mantención de hábitos saludables de vida, eliminación del hábito de fumar y restricción del consumo de licor y sal. Debe buscarse dirigidamente la coexistencia de hipertensión arterial y dislipidemia, la cual ha de ser tratada agresivamente en caso de padecerla. Se recomienda mantener un control médico regular.<sup>14</sup>

### **Dieta y peso**

La planificación de comidas consiste en elegir alimentos saludables y en comer la cantidad adecuada, a la hora adecuada. Se recomienda trabajar en colaboración con el médico para aprender qué cantidades de grasa, proteína y carbohidratos necesita en la dieta. Es necesario que los planes específicos de comidas se adapten a los hábitos y preferencias personales.<sup>5,9,10</sup>

Es importante controlar el peso y comer una dieta bien equilibrada. Algunas personas con diabetes tipo 2 pueden dejar de tomar medicamentos después de una pérdida de peso intencional, aunque la diabetes sigue estando presente. Un dietista certificado puede ser de ayuda para determinar las necesidades dietéticas específicas.<sup>9</sup>

### **Actividad física**

El ejercicio en forma regular ayuda a controlar la cantidad de glucosa en la sangre y también ayuda a quemar el exceso de calorías y grasa para que la persona pueda controlar el peso, mejorar el flujo sanguíneo y la presión arterial. El ejercicio disminuye la resistencia a la insulina incluso sin pérdida de peso. El ejercicio también aumenta el nivel de energía del cuerpo, baja la tensión y mejora la capacidad para manejar el estrés.<sup>9</sup>

### **Exámenes de laboratorio para evaluar cumplimiento de metas y complicaciones de la DM2, según la frecuencia indicada: <sup>17</sup>**

- Glicemia (capilar o en sangre venosa), ayunas o postprandial en cada Visita.
- Hemoglobina Glicosilada (HbA1c): 3 controles al año (c/4 meses).
- Perfil lipídico: si es normal, control anual.

- Creatininemia: control anual y depuración de creatinina.
- Orina completa en muestra matinal: control anual.
- Proteinuria en orina de 24 horas en aquellos pacientes con proteinuria positiva en muestra aislada.
- Microalbuminuria en pacientes con proteinuria negativa. Si la microalbuminuria es negativa, control anual. Si es positiva, repetir el examen 1 ó 2 veces, según el resultado, en un período máximo de 6 meses,

### **Procedimientos de diagnóstico para la detección de complicaciones:**

- Examen del pie en todo paciente diabético en el nivel primario de atención que incluya una inspección visual, palpación de los pulsos arteriales y evaluación de la sensibilidad con el uso de monofilamento de 10 gramos.<sup>16</sup>
- Fondo de ojo anual por oftalmólogo o fotografía retinal con pupila dilatada. Cada 3 años en diabéticos tipo 2 sin otro factor de riesgo ocular ni vascular y fondo de ojo normal al diagnóstico.<sup>16</sup>
- Electrocardiograma de reposo: anual.<sup>16</sup>

### ***Complicaciones***

Hay tres tipos de complicaciones:

#### ❖ Agudas:

**Hipoglicemia:** Son niveles bajos de glucosa en la sangre y un factor esencial en las personas con diabetes. Algunos de los indicios de la hipoglucemia son: temblores, mareos, sudoraciones, dolores de cabeza, palidez, cambios repentinos en estados de ánimo, entre otros.<sup>1,19</sup>

**Hiperglicemia:** son niveles elevados de glucosa en la sangre y también es un factor influyente en las personas que tiene diabetes y deberá mantenerse controlada, debido que la continua mantención de este padecimiento traerá complicaciones crónicas a largo plazo. Algunos síntomas incluyen aumento de sed, de hambre, respiración acelerada, náusea o vómito, visión borrosa y resequedad de la boca.<sup>28</sup>

- ❖ Crónicas<sup>15, 16, 17</sup>

Las complicaciones a largo plazo, entre otras, son:

1. Retinopatía diabética<sup>6,7,8</sup>
2. Nefropatía diabética<sup>31,32</sup>
3. Neuropatía diabética (daño de los nervios)<sup>20,21</sup>
4. Enfermedad vascular periférica (daño en los vasos sanguíneos/circulación)<sup>20,21</sup>
5. Dislipidemia, hipertensión arterial, aterosclerosis y arteriopatía coronaria<sup>5</sup>

- ❖ Emergencias: Una gran complicación de la diabetes mellitus tipo 2 es el coma diabético Hiperosmolar hiperglucémico

### **Retinopatía Diabética**

La retinopatía diabética (RD) es una microangiopatía progresiva que se caracteriza por lesiones y oclusión de vasos retinales pequeños en personas con Diabetes Mellitus. Las alteraciones patológicas más tempranas son el engrosamiento de la membrana basal endotelial capilar y alteración del endotelio retinal, que producen filtración de líquidos y de lípidos, asociados a una isquemia retinal que desencadena Neovasos, sangramiento intraocular y un desprendimiento de retina<sup>6</sup>

La RD progresa desde una alteración no proliferante leve caracterizada por un aumento de la permeabilidad vascular, luego progresa a RD no proliferante severa moderada a severa caracterizada por la obstrucción vascular. En una etapa aún más avanzada, se observa RD proliferante, caracterizada por el crecimiento de nuevos vasos en la retina o en la superficie posterior del vítreo. Estos cambios pueden acompañarse de Edema Macular (EM) caracterizado por el adelgazamiento retinal producto de la fuga de los vasos sanguíneos.<sup>7</sup>

El mal control metabólico de la glicemia, la HTA y la cirugía de catarata pueden acelerar estos cambios.<sup>8</sup>

### **Clasificación<sup>8</sup>**

La Retinopatía Diabética se puede clasificar en:<sup>8</sup>

- ✓ Retinopatía Diabética No Proliferativa (RDNP)
- ✓ Retinopatía Diabética Proliferativa (RDP).

### **Retinopatía Diabética No Proliferativa (RDNP) <sup>7,8</sup>**

Los cambios que se producen en la RDNP están limitados a la retina. Los elementos característicos que se pueden apreciar en el examen oftalmoscópico comprenden microaneurismas, hemorragias intraretinales en forma de manchas, edema retinal, exudados céreos o lipídicos, dilataciones venosas que pueden adoptar la forma de rosarios venosos, De estas alteraciones, las hemorragias intraretinales, los exudados céreos, las manchas algodonosas y las dilataciones venosas, pueden ser vistas por el médico internista o médicos no oftalmólogos, usando un oftalmoscopio directo y con dilatación pupilar.<sup>7,8</sup>

### **Retinopatía Diabética Proliferativa (RDP)**

La isquemia progresiva que se produce en la Retinopatía Diabética, debido al cierre capilar, tiene como consecuencia la formación de vasos retinales de neoformación o Neovasos, los cuales, junto a un tejido fibroso que los acompaña, proliferan más allá de la retina. Es lo que se denomina proliferación extraretinal. La aparición de estos Neovasos es lo que define a la Retinopatía Diabética Proliferativa.<sup>7</sup>

Los Neovasos se observan con mayor frecuencia en el nervio óptico, pero se pueden encontrar en cualquier parte del fondo de ojo. Es posible ver los Neovasos usando un oftalmoscopio directo y dilatación pupilar. La progresión de la Neo vascularización aumenta el riesgo de Hemorragias Preretales o Vítreas. En etapas más avanzadas, esta proliferación fibrovascular, que se ha anclado en el humor vítreo, puede ocasionar un Desprendimiento de Retina. La presencia de un Desprendimiento de Retina crónico en un paciente con RDP es un factor de riesgo para el Glaucoma Neovascular secundario.<sup>8</sup>

### **Nefropatía diabética**

La nefropatía diabética constituye una de las complicaciones más invalidantes de la Diabetes Mellitus. Los principales factores de riesgo modificables para la aparición de nefropatía diabética son el mal control de la glicemia, la hipertensión arterial, la presencia de microalbuminuria. En la historia natural de la nefropatía diabética, hay un período sub clínico que se caracteriza por la presencia de microalbuminuria. El reconocimiento temprano de la microalbuminuria permite frenar o disminuir la velocidad de progresión hacia la nefropatía diabética clínica. Si permanece inadvertida, la enfermedad regularmente progresa hacia la insuficiencia renal. Una proporción elevada de los pacientes puede fallecer antes de requerir una terapia de reemplazo renal, especialmente por enfermedad cardiovascular. Actualmente

la nefropatía diabética constituye la causa más frecuente de ingreso a tratamiento de diálisis. Si se diagnostica y trata a tiempo el curso clínico es modificable y la velocidad de progresión puede disminuirse o detenerse.<sup>31,32</sup>

**Tabla 6 Clasificación y manifestaciones clínicas de la nefropatía<sup>31</sup>**

<b>Clasificación</b>	<b>Manifestaciones Clínicas</b>
Sub clínica (reversible)	Nefropatía Temprana Microalbuminuria 20-200 mcg / min. * (confirmada en mínimo dos muestras)
Clínica Leve-Moderada	Proteinuria (positivo) Albuminuria > 200mcg/min. ** Creatinina sérica y FGR normales.
Clínica Severa	Insuficiencia Renal Creatinina > 1.5 y < 3.4 mg/dl FGR > 10 y < 70cc/min.
Terminal	Insuficiencia Renal Terminal con Creatinina >3.5 mg/dl y FGR < 10cc/min. o diálisis o trasplante Renal.
* Equivale a 30 –300 mg en 24 horas o a 2.5mcg/nmol de Creatinina en hombres y 3.5 mcg/nmol de Creatinina en mujeres. ** Equivale a > de 300 mg/ 24 horas.	

### **Ayudas Diagnósticas**

Se basa en la medición de la microalbuminuria, de la proteinuria y de la filtración glomerular. Esto último puede hacerse por depuración Creatinemia y parcial de orina aislado. Si la creatinemia esta elevada realizar depuración de creatinina o filtración glomerular. En el parcial de orina se buscará la presencia de albúmina; si es positiva se deberá realizar cuantificación de proteinuria en orina de 24 horas. sí es negativa se realizará microalbuminuria nocturna de 12 horas corregida para creatinuria. Se considera normal menor de 20 mcg/min. o menos de 30 mg/24h. Valores entre 20–200 mcg/min. (30-300mg/24h) se consideran como microalbuminuria y macro albuminuria mayor de éstos niveles.<sup>31, 32</sup>

### **Controles**

En todo paciente con Diabetes Mellitus tipo 2 se debe solicitar un examen de orina, donde se evalúa la presencia o no de albuminuria, si es negativa se debe realizar microalbuminuria en orina de 12h. Si es positiva, realizar una dosificación confirmatoria, descartando infección

urinaria. El paciente con laboratorio positivo se controlará cada 3 meses con el diabetólogo o el nefrólogo. Si es negativa la microalbuminuria se debe repetir el examen anualmente. Solicitar en el control creatinemia y dosificación de albúmina micro o macro según lo encontrado positivo al diagnóstico.<sup>31</sup>

### **Tratamiento**

Se ha demostrado que la nefropatía temprana es un proceso reversible o al menos que es posible detener su progresión a la nefropatía clínica. Esto se logra con:

- Excelente control de la glucemia (HbA1c inferior a 7.0%)
- Excelente control de la presión arterial, los fármacos de primera línea son los inhibidores de Enzima Convertidora de Angiotensina.
- Excelente control de perfil lipídico.
- Evitar infección urinaria.
- Restricción proteica a 0,8 g/kg., con una proporción de proteínas de origen animal que no supere el 50%.
- Medidas farmacológicas.

Cuando el paciente se acerca al estado terminal se debe considerar posibilidad de diálisis temprana para evitar el deterioro. La diálisis peritoneal ambulatoria es la mejor opción mientras se realiza el trasplante renal.<sup>32</sup>

### **Neuropatía diabética**

La neuropatía diabética también parece ser más frecuente en personas que han tenido problemas para controlar los niveles de glucosa en la sangre, en personas que tienen niveles altos de lípidos sanguíneos y presión arterial alta, en personas que tienen sobrepeso y en personas de más de 40 años de edad. El tipo más común es la neuropatía periférica, también llamada “neuropatía distal simétrica”, que afecta los brazos y las piernas.<sup>20</sup>

El daño nervioso es causado por una combinación de factores:<sup>21</sup>

- Factores metabólicos, como nivel alto de glucosa en la sangre, larga duración de la diabetes, posibles niveles bajos de insulina y niveles de lípidos sanguíneos elevados.

- Factores neurovasculares, que causan daños a los vasos sanguíneos que transportan oxígeno y nutrientes a los nervios.
- Factores auto inmunitarios, que causan inflamación en los nervios.
- Características heredadas que aumentan la propensión a padecer enfermedad nerviosa.
- Factores del estilo de vida, como fumar o tomar alcohol.

### **Síntomas**

Los síntomas dependen del tipo de neuropatía y de los nervios afectados. Algunas personas no presentan síntomas en absoluto. En otras, el adormecimiento, el hormigueo o el dolor en los pies suelen ser los primeros signos. Una persona puede sentir tanto dolor como adormecimiento. A menudo, los síntomas son menores, y dado que el daño nervioso se desarrolla durante varios años, los casos leves pueden pasar inadvertidos durante mucho tiempo.<sup>21</sup>

Entre otros, los síntomas son:<sup>22</sup>

- Adormecimiento, hormigueo o dolor en los dedos de los pies, los pies, las piernas, las manos, los brazos y los dedos de las manos.
- Desgaste de los músculos de los pies o las manos.
- Indigestión, náuseas o vómitos.
- Mareos o desmayos debido a una caída de la presión arterial.
- Problemas con la micción.
- Disfunción eréctil (impotencia) o sequedad vaginal.

Además, los siguientes síntomas no se deben a la neuropatía, pero suelen presentarse junto con esta:

- Pérdida de peso.
- Depresión.



## **Tipos de neuropatía diabética**

Las neuropatías diabéticas pueden clasificarse como periféricas, autonómicas, proximales y focales. Cada una afecta a distintas partes del cuerpo y de diferentes maneras.<sup>20</sup>

- La neuropatía periférica causa dolor o pérdida de sensación en los dedos de los pies, los pies, las piernas, las manos y los brazos.<sup>20</sup>
- La neuropatía autonómica causa alteraciones en la digestión, la función intestinal y vesical, la respuesta sexual, y la transpiración. También puede afectar a los nervios del corazón y los que controlan la presión arterial. La neuropatía autonómica también causa hipoglucemia (bajo nivel de azúcar en la sangre) asintomática, una afección en la que las personas ya no experimentan los signos de advertencia de la hipoglucemia.<sup>21</sup>
- La neuropatía proximal causa dolor en los muslos, las caderas o las nalgas, y debilidad en las piernas.<sup>21</sup>
- La neuropatía focal origina la debilidad repentina de un nervio o un grupo de nervios, lo que causa dolor o debilidad muscular. Cualquier nervio del cuerpo puede verse afectado.<sup>21</sup>

## **Cuidado de los pies**

Las lesiones como estas en el pie de una persona diabética pueden causar úlceras e infecciones y, en casos graves, pueden inclusive causar una amputación. Con el tiempo, el daño en los vasos sanguíneos puede significar que los pies no reciben suficiente sangre y oxígeno, haciendo más difícil que las llagas o infecciones en el pie diabético se curen.<sup>15</sup>

Las personas con diabetes son muy propensas a los problemas en los pies. La diabetes puede causar daños en los nervios, lo cual significa que la persona puede no sentir una herida en el pie hasta que aparezca una infección o una llaga grande. La diabetes también puede dañar los vasos sanguíneos, lo cual hace más difícil para el cuerpo combatir las infecciones.<sup>15,20</sup>

Para prevenir las lesiones en los pies, una persona con diabetes debe adoptar una rutina diaria de revisión y cuidado de los pies que consiste en lo siguiente:<sup>15</sup>

- Revisarse los pies cada día e informar de cualquier úlcera, cambio o signo de infección.
- Lavarse los pies todos los días con agua tibia y un jabón suave, y luego secarlos muy bien (especialmente entre los dedos).
- Suavizar la piel seca con una loción o con vaselina.
- Protegerse los pies con zapatos cómodos, que ajusten bien y que no queden apretados.
- Ejercitarse a diario para promover una buena circulación.
- Visitar a un podólogo para que identifique problemas en los pies o para que extirpe callos o callosidades en los mismos (importante: nunca tratar de extirpar las callosidades uno mismo, debido a la posibilidad de producir heridas graves que posteriormente será una complicación por infección o gangrena)
- Quitarse los zapatos y las medias durante la visita al médico y recordarle que los examine.
- Dejar de fumar, pues el consumo de tabaco empeora el flujo de sangre a los pies.

**Tabla 7 Clasificación Y Manifestaciones Clínicas De La Neuropatía Autonómica<sup>20,33</sup>**

<b>NUEROPATIA AUTONOMICA</b>	<b>MANIFESTACIONES</b>
<b>CARDIOVASCULAR</b>	Taquicardia Intolerancia al ejercicio Infarto de miocardio silente Hipotensión ortostática Muerte súbita
<b>GASTROINTESTINAL</b>	Retardo en la evacuación gástrica Diarrea diabética Estreñimiento Incontinencia fecal
<b>GENITO URINARIO</b>	Disfunción eréctil Eyaculación retrógrada con infertilidad Disfunción vesical ( Vejiga neurógena )

La manifestación gastrointestinal más frecuente es el estreñimiento y la diarrea en períodos alternantes. La diarrea es de predominio nocturno. La llenura post-prandial y el vómito son manifestación de gastroparesia. El vómito evidencia alimentos sin digerir, ingeridos algunos días antes.<sup>33</sup>

La vejiga neurógena determina la presencia de infecciones urinarias persistentes y cuando se presenta en el hombre suele estar acompañada de disfunción sexual en especial impotencia<sup>33</sup>

### **Prevención de la neuropatía diabética**

- Prevención Primaria. El óptimo control de la Hiperglicemia juega un papel fundamental en evitar el desarrollo de la neuropatía diabética tanto en diabéticos tipo I como tipo II.<sup>33</sup>
- Prevención Secundaria. El óptimo control de la hiperglicemia es la principal medida para evitar la evolución de la neuropatía a etapas más avanzadas.<sup>33</sup>
- Prevención Terciaria. La educación exhaustiva dirigida al cuidado de los pies se constituye en la principal medida para evitar el desarrollo de lesiones incapacitantes de la neuropatía periférica como son las úlceras y los perforantes plantares con sus consecuentes complicaciones.<sup>33</sup>

### **Cetoacidosis Diabética y Estado Hiperosmolar No Cetósico<sup>23</sup>**

Las complicaciones agudas de la diabetes más frecuentes son la Cetoacidosis diabética (CD), el estado Hiperosmolar no Cetósico (EH no C) y el estado de hipoglucemia.<sup>33</sup>

La CD y el EH no C representan trastornos metabólicos asociados al déficit parcial de insulina en el caso del EH no C o total en el caso de CD, acompañados de aumento de la osmolaridad en forma leve en la CD y moderada a severa en el caso del EH no C; con deshidratación asociada, más marcada en el caso de EH no C y alteraciones de conciencia que van desde la turbiedad mental hasta el desarrollo de profundos estados comatosos. El desarrollo de estos estados son progresivos. En el caso de la Cetoacidosis oscila entre 24 – 48 horas y el estado Hiperosmolar hasta 1 semana.<sup>23 33</sup>

La Cetoacidosis diabética se presenta como primer diagnóstico de la enfermedad aproximadamente entre un 10.3 a 14.6 de cada 1000 diabéticos hospitalizados por año de acuerdo con el estudio Nacional de Vigilancia realizado en los Estados Unidos.<sup>33</sup>

La mortalidad atribuible a la Cetoacidosis diabética llega a un 2% en la actualidad en Clínicas especializadas en atención en diabetes y 5% en hospitales generales. La mortalidad del EH no C es mayor, oscilando entre un 15% a un 70%, explicada por la el mayor promedio de edad del paciente en que se presenta y por las condiciones clínicas asociadas siendo la sepsis, la neumonía, el infarto agudo de miocardio y la insuficiencia renal aguda las más frecuentes. En pacientes menores de 20 años la CA puede desarrollar edema cerebral, complicación que se asocia con un alto porcentaje de mortalidad.<sup>33</sup>

En la CD los síntomas más comunes son: poliuria, polidipsia, náuseas, vómito, debilidad, hambre y alteraciones del sensorio. Puede haber dolor abdominal en el 30% de los pacientes como manifestación de la Cetoacidosis o como síntoma de una patología abdominal

precipitante. La taquicardia es frecuente y la hipotensión arterial se presenta tan solo en un 10% de los pacientes en estados muy avanzados. La respiración de Kussmaul es frecuente y se presenta cuando el pH es menor de 7.2 %, el aire exhalado puede tener el aroma típico a frutas de la cetona.<sup>33</sup>

Se ha demostrado que tanto la morbilidad como la mortalidad disminuyen con el diagnóstico y tratamiento precoz tanto de la CD como del EH no C.<sup>33</sup>

Los exámenes iniciales de laboratorio son: Glucemia, sodio, potasio, creatinina, urea, gases arteriales, cetonas séricas y urinarias, parcial de orina y biometría. Otros exámenes complementarios quedarán a discreción del médico en cada caso en particular.<sup>33</sup>

El control de la causa desencadenante es primordial para la buena respuesta al tratamiento de la cetoacidosis. Las infecciones deben ser localizadas y tratadas rápidamente. Todo paciente diabético debe ser educado para que aprenda a reconocer los síntomas de una descompensación aguda y de esta manera la prevenga o consulte de manera oportuna.<sup>33</sup>

### **Cuidado continuo**

Una persona con diabetes de tipo 2 debe visitar al médico especialista en diabetes cada 3 meses y realizarse un examen completo que incluye:<sup>14</sup>

- Hemoglobina Glicosilada (HbA1c): es un promedio trimestral del nivel de glucosa en la sangre. Esta prueba mide cuánta glucosa se ha estado adhiriendo a los glóbulos rojos y a otras células. Un nivel alto de HbA1c es un indicador de riesgo de sufrir complicaciones a largo plazo. Actualmente, la Asociación Estadounidense para la Diabetes (ADA, por sus siglas en inglés) recomienda un nivel de HbA1c menor a 7% para protegerse de complicaciones. Esta prueba se debe realizar cada tres meses<sup>13</sup>
- Control de la presión arterial<sup>13</sup>
- Examen de pies y piel<sup>15</sup>
- Oftalmoscopia<sup>27</sup>
- Examen neurológico<sup>20 21</sup>

Las siguientes pruebas se deben llevar a cabo al menos una vez al año:

- Microalbúmina (análisis de orina para detectar proteínas)<sup>31</sup>
- BUN y creatinina sérica<sup>31</sup>

- Colesterol, HDL y triglicéridos en suero <sup>9 10</sup>
- Examen de la retina dilatada<sup>6 7</sup>

### ***Expectativas***

Se pueden reducir los riesgos de complicaciones a largo plazo debido a la diabetes. Si se controla la glucosa en la sangre y la presión arterial, se puede reducir el riesgo de muerte, accidente cerebro vascular, insuficiencia cardíaca y otras complicaciones. La reducción de HbA1c incluso al 1% puede disminuir el riesgo de complicaciones en un 25%.

### **2.5 Hipótesis**

La neuropatía diabética es la patología crónica frecuentemente relacionada con la Diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en el Hospital Provincial General de Latacunga.

### **2.6 Señalamiento de las variables de la hipótesis**

**Variable Independiente** : Diabetes Mellitus Tipo 2  
**Variable Dependiente** : Neuropatía diabética

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **3.1 Enfoque de la Investigación**

Por la naturaleza de las variables del problema formulado la investigación será cualitativa; lo que permitió conocer la situación real del estado actual de los pacientes diabéticos en lo que se refiere al control periódico de la enfermedad que asisten al laboratorio clínico del Hospital Provincial General de Latacunga este proyecto no es generalizable es decir que estudió los casos en su contexto, también este proyecto investigativo tiene un enfoque cuantitativo porque se utilizó técnicas para tabular los datos conseguidos y así obtener los resultados los que se encaminaron a la comprobación de la hipótesis, el enfoque cuantitativo es un apoyo para penetrar en el aspecto cualitativo del objeto de estudio.

### **3.2 Modalidad de la investigación**

La modalidad de esta investigación es de laboratorio ya que se llevó a cabo en una área específica que es el Laboratorio Clínico del Hospital Provincial General de Latacunga en donde se realizaron las pruebas bioquímicas necesarias para el control de la enfermedad para analizar el seguimiento y evolución de la enfermedad.

Así como también investigación documental en medida que se acudió al departamento de estadística del H.P.G.L. para la revisión retrospectiva de las historias clínicas de los pacientes diabéticos, también a la secretaria del Laboratorio para revisar el historial de los resultados de los exámenes anteriores de cada paciente.

### **3.3 Tipo de Investigación**

El proceso de investigación se inició con el nivel exploratorio, en cuanto se buscó datos documentados para contextualizar el problema.

La Investigación Descriptiva se tomó en cuenta puesto que se analizaron la situación actual de los pacientes diabéticos con respecto al control de la enfermedad.

La Investigación Descriptiva longitudinal en la medida en que las variables del problema fueron observadas en el transcurso del tiempo de manera retrospectiva mediante el registro de los datos que ocurrieron en el pasado.

Esta investigación tiene un gran interés de acción social, debido que está encaminada a la vigilancia de patologías asociadas a la enfermedad, mediante el control periódico de DM2

### **3.4 Población y Muestra**

La población – universo son 57 pacientes diabéticos con una larga duración que se realizaron los exámenes de control de la enfermedad en el laboratorio clínico del Hospital Provincial General de Latacunga procedentes del club de diabéticos del H.P.G.L.

Debido a que la población involucrada en la investigación no fue numerosa no surge la necesidad de calcular una muestra; para acercarse a la realidad se tomó a toda la población.

### **3.5 Criterios Éticos**

De todos los pacientes que acuden al Laboratorio Clínico del Hospital Provincial General de Latacunga, a realizarse las pruebas bioquímicas respectivas para el control periódico de la enfermedad, se les informó que van a ser parte de una investigación de la cual son objetos de estudio, explicándoles el objetivo del estudio y se tendrá la respectiva discreción a la información obtenida respectivamente.

### 3.6 Operacionalización de variables

**Variable Independiente:** Control de Diabetes Mellitus tipo 2

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
<p>Control de diabetes se basa a la aplicación de pruebas bioquímicas para el control metabólico de la glicemia</p>	<p>Hiperglucemia</p> <p>Euglicemia</p> <p>Hipoglucemia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valores de glicemia en ayunas mayores a 126mg/dl</li> <li>• Valores de glicemia en ayunas entre 70 – 110 mg/dl</li> <li>• Valores de glicemia en ayunas menores a 70 mg/dl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué tipo de pruebas bioquímicas se aplican para el control metabólico de glucosa en sangre?</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de laboratorio</li> </ul> <p><b>Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de resultados de laboratorio</li> <li>• Cuaderno de recolección de datos</li> </ul>





### 3.7 Plan de recolección de la información

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de investigación
2. ¿De qué personas?	Pacientes diabéticos del HPGL
3. ¿sobre qué aspectos?	Patologías asociadas a DM2
4. ¿Quién?	Investigador: Byron Gabriel Mendoza Toscano
5. ¿Cuándo?	Junio 2010
6. ¿Dónde?	Hospital Provincial General de Latacunga
7. ¿Cuántas veces?	Una vez
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Observación Historias Clínicas; registros de Laboratorio
9. ¿Con qué?	Cuaderno de notas
10. ¿En qué situación?	Pacientes diabéticos tipo II

### 3.8 Plan de procesamiento de datos

Se seguirán los pasos propuestos por Herrera y otros (2004:137):

- \* Revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente y otras fallas.
- \* Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir errores de contestación
- \* Tabulación o cuadros según variables de la hipótesis y objetivos
  - Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas vacías o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyen significativamente en los análisis).
  - Estudio estadístico de datos para presentación de resultados

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El estudio retrospectivo de los pacientes procedentes del club de diabéticos del Hospital Provincial General de Latacunga, se realizó mediante la revisión de las historias clínicas que reposan en el departamento de estadística del hospital, se recolectaron los siguientes datos de acuerdo al contexto de estudio.

#### 4.1 Análisis e interpretación de resultados

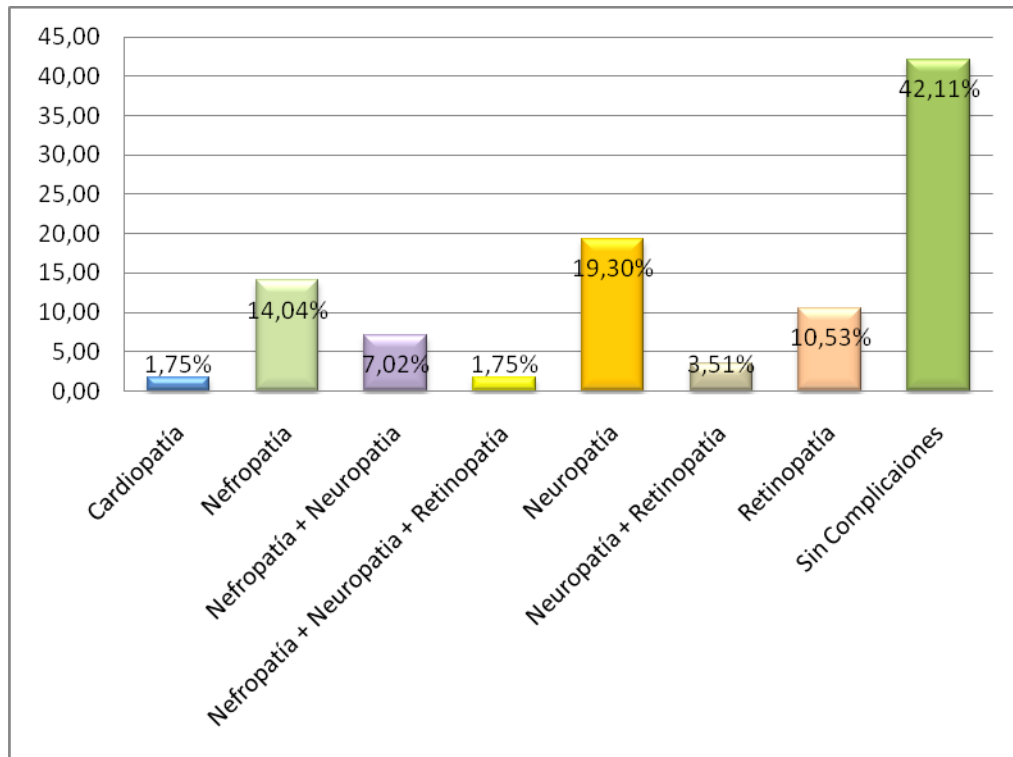
**Tabla 8. Complicaciones Crónicas de DM 2**

<b>COMPLICACIONES CRONICAS DM 2</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
<b>Cardiopatía</b>	1	1,75
<b>Nefropatía + Neuropatía + Retinopatía</b>	1	1,75
<b>Neuropatía + Retinopatía</b>	2	3,51
<b>Nefropatía + Neuropatía</b>	4	7,02
<b>Retinopatía</b>	6	10,53
<b>Nefropatía</b>	8	14,04
<b>Neuropatía</b>	11	19,30
<b>Sin Complicaciones</b>	24	42,11
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100,00</b>

**Fuente: Historias clínicas del H.P.G.L., 2010**

Elaborado por: Investigador

## Complicaciones Crónicas de DM 2



**Fig. 1** Complicaciones Crónicas de DM 2

### Análisis

De un total de 57 pacientes procedentes del club de diabéticos del H.P.G.L. de los cuales se revisaron las historias clínicas se obtuvieron los siguientes resultados acerca de las complicaciones crónicas de la DM2: Cardiopatía (1,75%), Nefropatía (14,04%), Nefropatía + Neuropatía (7,02%), Nefropatía + Neuropatía + Retinopatía (1,75%), Neuropatía (19,30%), Neuropatía + Retinopatía (3,51%), Retinopatía (10,53%), Sin Complicaciones (42,11%).

### Interpretación

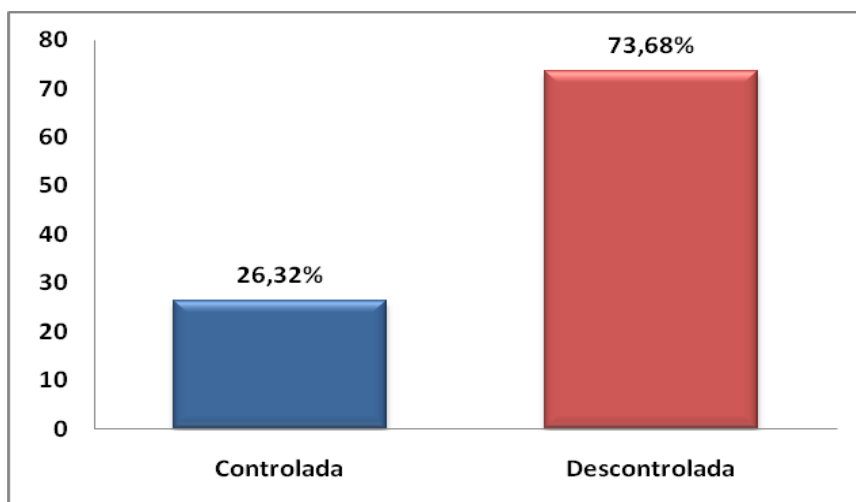
Estos datos nos indican que los pacientes diabéticos tipo 2 tiene como complicación más frecuente a la neuropatía diabética como se planteó en la hipótesis de acuerdo a la frecuencia de complicaciones crónicas de la DM2.

**Tabla 9. Control de glicemias**

<b>Glicemias</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
<b>Controlada</b>	15	26,32
<b>Descontrolada</b>	42	73,68
<b>Total</b>	57	100,00

**Fuente:** Historias clínicas del H.P.G.L., 2010

Elaborado por: Investigador



**Fig. 2 Control de Glicemias**

### **Análisis**

De un total de 57 pacientes procedentes del club de diabéticos del H.P.G.L. de los cuales se revisaron las historias clínicas se obtuvo que el 73,68 % de los pacientes no mantienen un buen control de las glicemias mientras que en un 26,32 % mantienen un control de glicemias.

### **Interpretación**

De los pacientes diabéticos procedentes del club del H.P.G.L. se determinó que no existe un buen control de glicemias de acuerdo con los resultados obtenidos de las pruebas bioquímicas Glucosa en ayunas, postprandial y Hemoglobina Glicosilada estos datos son importantes para conocer el control de glicemias de los pacientes diabéticos. Debido a estos datos obtenidos se

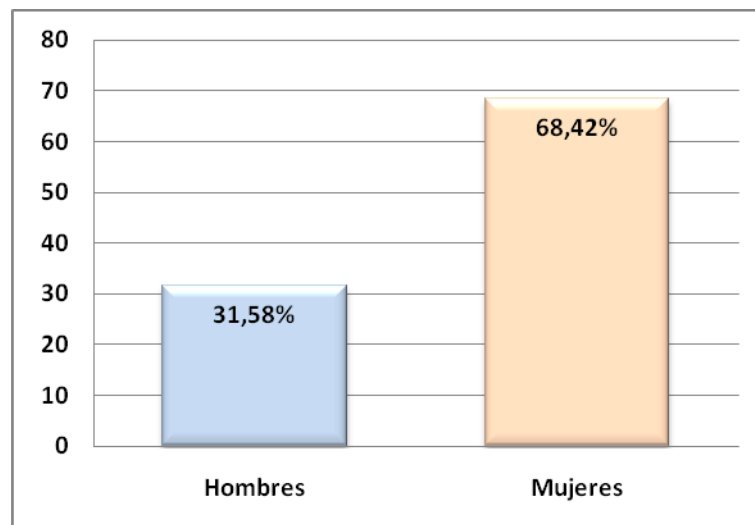
verifica que la mayoría de pacientes al tener un control inadecuado de glicemia presentaron proporcionalmente complicaciones crónicas.

**Tabla 10. Prevalencia de DM 2 en Hombres y Mujeres**

	<b>Fi</b>	<b>%</b>
<b>Hombres</b>	18	31,58
<b>Mujeres</b>	39	68,42
<b>Total</b>	57	100,00

**Fuente: Historias clínicas del H.P.G.L., 2010**

Elaborado por: Investigador



**Fig. 3 Prevalencia de DM 2 en Hombres y Mujeres**

### **Análisis**

De un total de 57 pacientes procedentes del club de diabéticos del H.P.G.L. de los cuales se revisaron las historias clínicas se obtuvo que el 68,42 % de los pacientes son mujeres mientras que en un 31,58 % son hombres.

### **Interpretación**

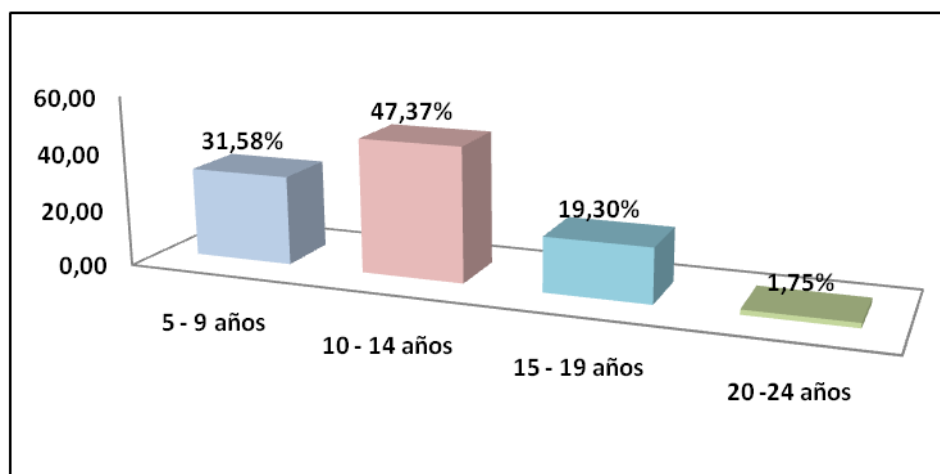
De los pacientes diabéticos procedentes del club del H.P.G.L. se determinó que existe una mayor prevalencia de Diabetes Mellitus Tipo 2 en mujeres y es menor en hombres estos datos son importantes para conocer la prevalencia de DM 2 según el género.

**Tabla 11. Tiempo de evolución a partir del diagnostico de DM 2**

Duración DM 2	Fi	%
5 - 9 años	18	31,58
10 - 14 años	27	47,37
15 - 19 años	11	19,30
20 -24 años	1	1,75
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Historias clínicas del H.P.G.L., 2010

Elaborado por: Investigador



**Fig. 4 Tiempo de evolución a partir del diagnostico de DM 2**

### **Análisis**

De un total de 57 pacientes procedentes del club de diabéticos del H.P.G.L. de los cuales se revisaron las historias clínicas se obtuvieron las siguientes datos de acuerdo al tiempo de evolución de la enfermedad a partir de su diagnóstico: 5 – 9 años de duración (31,58%), 10 – 14 años de duración (47,37%), 15 – 19 años de duración (19,30%), 20 – 24 años de duración (1,75%).

### **Interpretación**

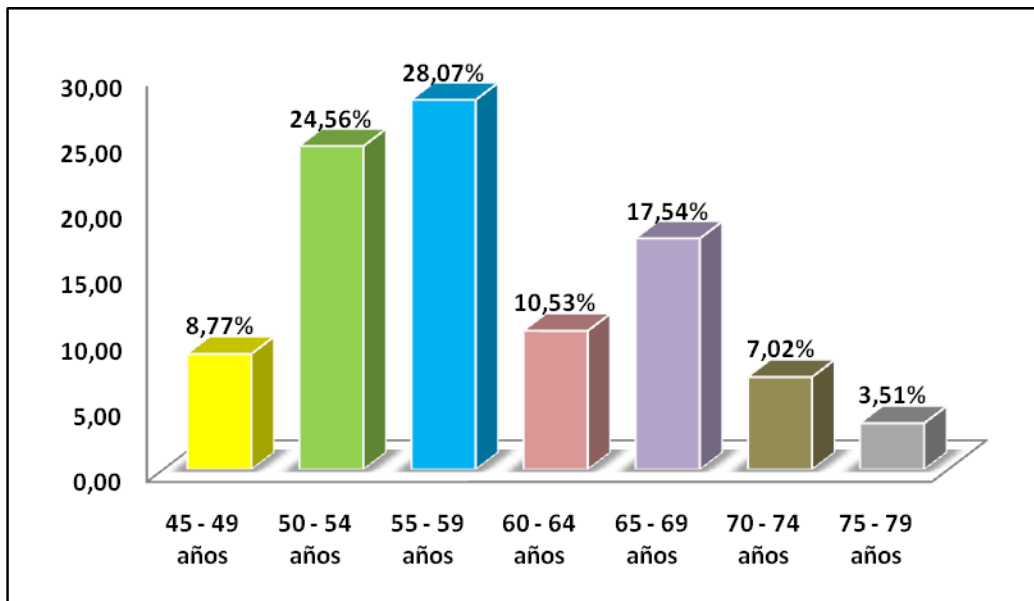
Estos datos nos revelan que la Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica y que el tiempo de evolución de la enfermedad a partir del diagnóstico es en su mayoría de 10 a 14 años.

**Tabla 12: Edad de pacientes diabéticos**

<b>Edades</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
45 - 49 años	5	8,77
50 - 54 años	14	24,56
55 - 59 años	16	28,07
60 - 64 años	6	10,53
65 - 69 años	10	17,54
70 - 74 años	4	7,02
75 - 79 años	2	3,51
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100,00</b>

**Fuente: Historias clínicas del H.P.G.L., 2010**

Elaborado por: Investigador



**Fig. 5 Edad de pacientes diabéticos**

### **Análisis**

De un total de 57 pacientes procedentes del club de diabéticos del H.P.G.L. de los cuales se revisaron las historias clínicas se obtuvieron las siguientes edades: Entre 45 - 59 años (8,77%), entre 50 - 54 años (24,56%), entre 55 - 59 años (28,07%), entre 60 - 64 años (10,53%), entre 65 - 69 años (17,54%), entre 70 - 74 años (7,02%), entre 75 - 79 años (3,51%).



### Interpretación

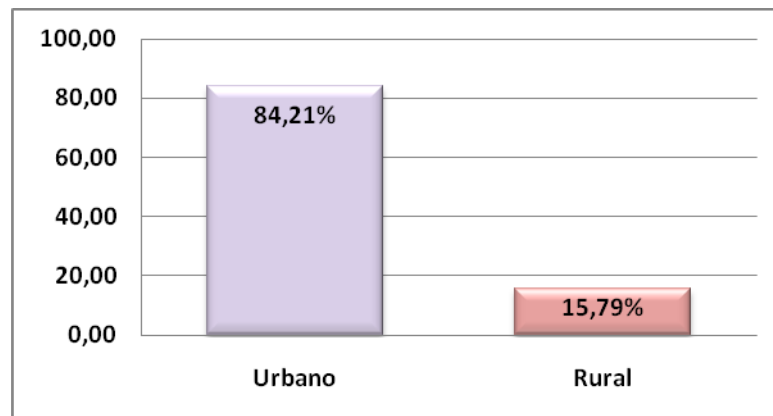
Estos datos nos revelan que la Diabetes Mellitus tipo 2 es diagnosticada a menudo a partir de los 45 años y es más frecuente su diagnóstico en adultos mayores lo que está sustentado en la bibliografía. Además considera el investigador que existe una mayor prevalencia en el rango de edad entre 55 – 59 años debido a los factores predisponentes: obesidad, sedentarismo, etc.

**Tabla 13 Procedencia de pacientes**

Procedencia	fi	%
Urbano	48	84,21
Rural	9	15,79
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100,00</b>

**Fuente: Historias clínicas del H.P.G.L., 2010**

Elaborado por: Investigador



**Fig. 6 Procedencia de pacientes**

### Análisis

De un total de 57 pacientes procedentes del club de diabéticos del H.P.G.L. de los cuales se revisaron las historias clínicas se obtuvieron las siguientes procedencias de los pacientes diabéticos: del sector urbano en un 84,21% mientras que del sector rural se tiene un.15,79%

### Interpretación

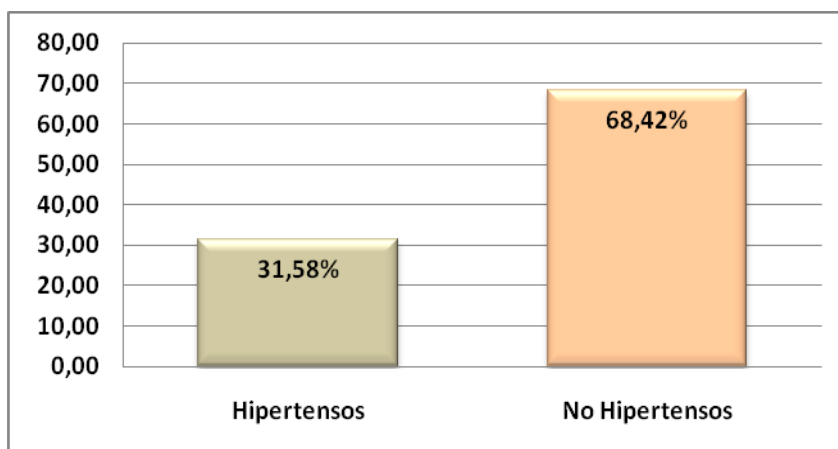
Estos datos nos indican que la prevalencia de la diabetes Mellitus tipo II es mayor en el sector urbano y en menor prevalencia en el sector rural.

**Tabla 14 Prevalencia de Hipertensión Arterial en pacientes diabéticos**

Prevalencia de HTA	Fi	%
Hipertensos	18	31,58
No Hipertensos	39	68,42
Total	57	100,00

**Fuente:** Historias clínicas del H.P.G.L., 2010

Elaborado por: Investigador



**Fig. 7 Prevalencia de Hipertensión Arterial en pacientes diabéticos**

### **Análisis**

De un total de 57 pacientes procedentes del club de diabéticos del H.P.G.L. de los cuales se revisaron las historias clínicas se obtuvo que existe la prevalencia de Hipertensión Arterial en los pacientes diabéticos: pacientes Hipertensos en un 31,58% mientras que pacientes no Hipertensos existen en un 68,42%.

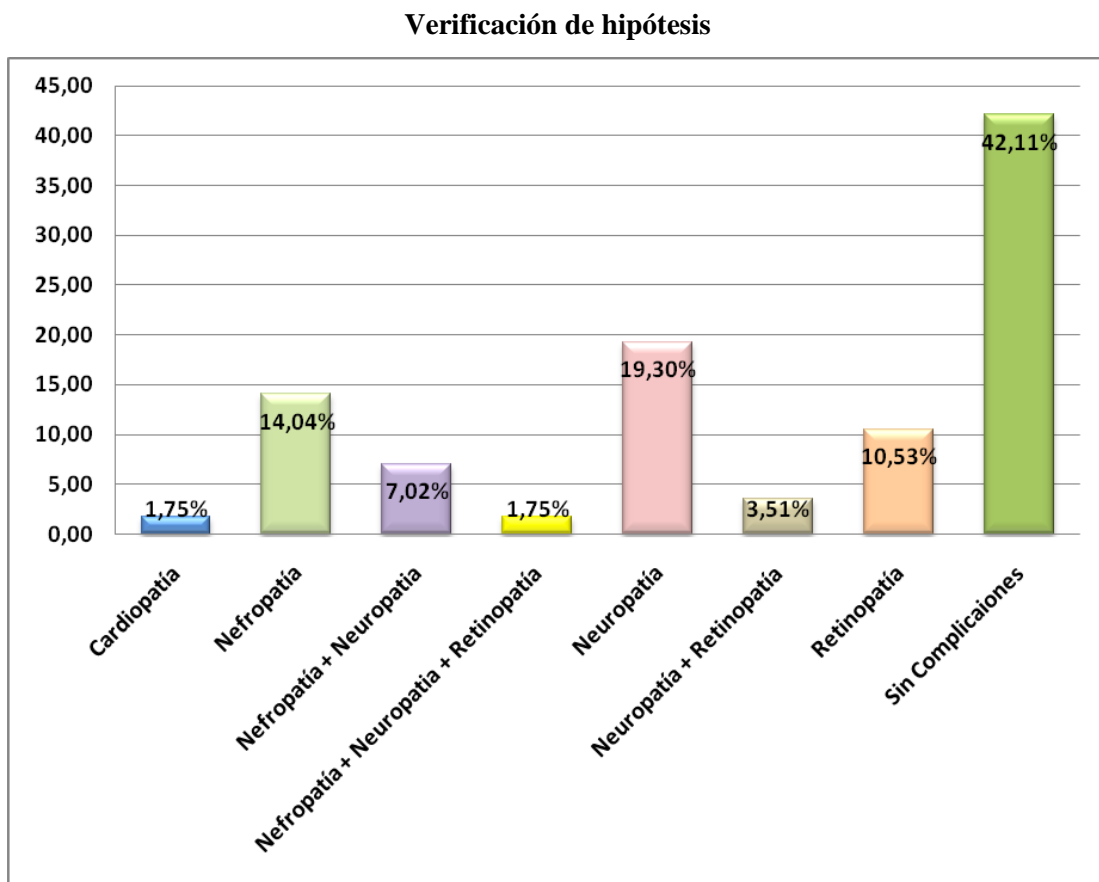
### **Interpretación**

Estos datos nos indican que la prevalencia de la Hipertensión Arterial en los miembros del club de diabéticos del H.P.G.L. es una tercera parte de la población objeto de estudio, lo que indica que estos pacientes tienen un componente adicional patológico que le predispone a un síndrome metabólico por lo que es importante controlar la diabetes y la HTA.

## 4.2 Verificación de la Hipótesis

Mediante esta investigación se comprobó la hipótesis, ya que se determinó que la neuropatía diabética es la complicación crónica más frecuentemente encontrada, de acuerdo a los datos obtenidos de las historias clínicas, las mismas que reposan en el departamento de estadística del H.P.G.L. Por lo tanto se acepta la hipótesis.

Para la verificación de la hipótesis se procedió a representar los datos mediante gráfico estadístico.



**Fig. 8** Comprobación de hipótesis mediante gráfico

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- A los miembros del club de diabéticos del H.P.G.L. se les realizó pruebas de laboratorio con la finalidad de conocer si la enfermedad DM 2 se está controlando, mediante los resultados de las pruebas Glucosa Basal, Postprandial y Hemoglobina Glicosilada, por ende cuando se revisaron los resultados de dichas pruebas se estableció el control o descontrol de la enfermedad
- De acuerdo con la duración de la enfermedad se pudo observar la aparición de las complicaciones crónicas de la diabetes Mellitus tipo 2, estas complicaciones se correlacionaron con niveles muy elevados de glicemia, lo que reduce la calidad de vida de los pacientes.
- Las complicaciones crónicas que con mayor frecuencia aparecieron en este estudio fueron: la neuropatía diabética, la nefropatía diabética, retinopatía diabética y cardiopatías así como también se pudo observar que existen complicaciones mixtas como neuropatía y nefropatía diabéticas; neuropatía y retinopatía diabética; neuropatía, nefropatía y retinopatía diabéticas en un solo paciente y esto apareció mientras más larga era la duración de la DM 2 y con el descontrol de la glicemia.
- De los miembros del club de diabéticos del H.P.G.L. después de la revisión de las historias clínicas se determinó que existe un subregistro lo que implica que no constaban como diagnóstico las complicaciones que presentaron los pacientes.
- Mediante la revisión de los datos de los pacientes diabéticos se logró determinar la prevalencia de DM 2 de acuerdo al género, la cual fue mayor en mujeres y en menor número se presentó en hombres.

- Se estudió la procedencia de los miembros del club de diabéticos la cual la mayoría son del sector urbano de la ciudad de Latacunga aunque también hay procedencia del sector rural.
- Se establecieron como factores de riesgo para la aparición de complicaciones crónicas de DM 2 a la HTA y el descontrol de los valores de glicemia en el organismo como factores predisponentes para la aparición temprana de complicaciones crónicas de la DM 2.
- Adicionalmente mediante la revisión de las historias clínicas de los pacientes diabéticos tipo 2 se encontró que la mayoría de ellos cursaban alteraciones del perfil lipídico (dislipidemias) lo cual es un factor que agrava el curso de la enfermedad.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Es fundamental brindar la educación adecuada a los miembros del club de diabéticos sobre las complicaciones crónicas de la DM 2 y todas las consecuencias que estas implican.
- Es menester concientizar a los miembros del club de diabéticos sobre el control periódico de la enfermedad, así como también sobre los factores que podrían influir en la aparición temprana de las complicaciones crónicas de la enfermedad
- Para garantizar la seguridad de los resultados de las pruebas bioquímicas para el control de la enfermedad en el laboratorio se debe realizar un control de calidad interno y externo.
- Se recomienda implementar nuevas técnicas para cubrir el requerimiento del control de los pacientes diabéticos mediante las pruebas: Péptido C, Microalbuminuria, Insulina, depuración de creatinina y mantener un registro con los resultados.

- Para evaluar el control de los pacientes diabéticos de los valores de glicemia se recomendaría mantener un registro historial de los resultados de las pruebas para poder verificar la evolución de la enfermedad.
- El laboratorista clínico debe poseer conocimientos bien cimentados en el área de química clínica para detectar y corregir posibles errores en sus actividades dentro del laboratorio.
- El profesional de Laboratorio Clínico está en el deber de capacitarse y actualizar sus conocimientos.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 Datos Informativos**

##### **6.1.1 Título:**

“Concienciar a médicos y miembros del club de diabéticos del Hospital Provincial General de Latacunga sobre el control de la enfermedad y la aparición de complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus tipo 2”

##### **6.1.2 Institución Ejecutora:**

Hospital Provincial General de Latacunga  
Área: Laboratorio Clínico

##### **6.1.3 Beneficiarios**

- **Directos**
  - Miembros del club de diabéticos que acuden al laboratorio clínico del HPGL, Latacunga, a realizarse pruebas bioquímicas para el control de la enfermedad.
- **Indirectos**
  - Médicos de la institución.
  - Familiares de los miembros del club de diabéticos

##### **6.1.4 Ubicación**

Latacunga, Calle 2 de Mayo y Hermanas Páez Telf.: 2800 – 331 Ext. 117

##### **6.1.5 Equipo Técnico Responsable:**

- Investigador: Gabriel Mendoza
- Tutora: Dra. Alexandra Laguapillo
- Personal que labora en Laboratorio Clínico del Hospital Provincial General de Latacunga

## **6.2 Antecedentes de la Propuesta**

La Diabetes Mellitus (DM) es una de las patologías que genera mayor discapacidad y mortalidad, especialmente en el adulto y adulto mayor, ocupando gran parte de los recursos sanitarios en todos los países.<sup>13</sup>

Actualmente, los sistemas sanitarios se han focalizado en acciones muy específicas, con monitoreo estricto de resultados dirigidos a reducir el riesgo cardiovascular global de las personas con DM. Entre ellas, y con la misma importancia que el control de los niveles de glucosa en sangre, está la normalización de los niveles de presión arterial, lípidos en sangre, la cesación del hábito de fumar. Este enfoque más integral y con metas terapéuticas más exigentes en los diabéticos requiere, además de las medidas no farmacológicas, adicionar fármacos en la mayoría de los casos.<sup>13</sup>

Las enfermedades cardiovasculares, isquémicas y cerebro vasculares son la principal complicaciones de esta enfermedad y su prevención requiere intensificar las medidas terapéuticas para lograr las metas terapéuticas. Un aspecto central del control de la DM es la detección e intervención oportuna de las complicaciones por daño micro vascular, a través de exámenes específicos de tamizaje para prevenir la retinopatía, la nefropatía y el pie diabético. Está demostrado que la educación del paciente y su familia por un equipo de salud interdisciplinario capacitado, es la base del tratamiento para lograr un buen control de la enfermedad y evitar la complicaciones.<sup>13</sup>

## **6.3 Justificación**

Debido que la diabetes Mellitus tipo 2 es la quinta causa de morbilidad a nivel provincial y con los antecedentes del estudio realizado se determinó que la mayoría de pacientes mantienen niveles elevados de glicemia lo cual conlleva a la aparición temprana de las complicaciones crónicas, por lo cual es necesario realizar educación preventiva a los miembros del club de diabéticos enseñándoles un nuevo estilo de vida con ejercicios, dieta adecuada, controles periódicos de glicemias.

Concientizar a los miembros del club de diabéticos sobre la importancia de mantener niveles óptimos de glucosa para evitar complicaciones crónicas como: neuropatías nefropatías



retinopatías y de esta manera mejorar la calidad de vida de este importante grupo de pacientes.

#### **6.4 Objetivos**

##### **Objetivo General:**

- Concientizar a miembros del club de diabéticos y familiares sobre el control de la enfermedad y la aparición de complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus tipo 2

##### **Objetivos Específicos:**

- Dar a conocer a los miembros del club de diabéticos sobre las complicaciones crónicas de la DM 2 y cómo estas pueden afectar el estilo de vida y sus consecuencias.
- Recomendar a los pacientes diabéticos que el control de la dieta, ejercicios, medicamentos pueden controlar los valores de glicemia y así se pueden evitar o retrasar la aparición de complicaciones crónicas.
- Incentivar a los miembros del club de diabéticos a la realización periódica de pruebas de laboratorio para mantener el control de la glicemia.

#### **6.5 Consideraciones Éticas de la Propuesta**

Esta propuesta está estructurada para concientizar a pacientes procedentes del club de diabéticos del H.P.G.L. sobre el control periódico de la enfermedad y la aparición de complicaciones crónicas de la DM 2, respetando criterios éticos, morales y profesionales de los involucrados en la propuesta.

#### **6.6 Análisis de Factibilidad**

Este estudio es factible puesto a que se cuenta con el aporte activo del personal del laboratorio clínico del H.P.G.L. quienes comparten sus conocimientos acerca del tema.

Además se cuenta con la colaboración activa de los médicos que dirigen el control de la enfermedad de los miembros del club de diabéticos, ya que son los responsables de verificar y regular el control de la enfermedad y solicitar las pruebas necesarias para el control periódico de los pacientes diabéticos; Así como también brindan importantes ideas para el control de los pacientes.

## **6.7 Fundamentación**

### **Educación del paciente diabético**

El objetivo de la educación es proporcionar al paciente la información y adiestramiento necesarios para responsabilizarse del control de su enfermedad y favorecer su autonomía. La educación diabetológica es la base del tratamiento y la medida terapéutica con mayor impacto en la reducción de comas diabéticos, amputaciones y días de hospitalización, por lo que deben implicarse todos los profesionales del equipo.<sup>13,17</sup>

La educación grupal es un método complementario de la educación individual que favorece el intercambio de conocimientos y la socialización de experiencias, siendo un estímulo para modificar actitudes. Asimismo, permite rentabilizar los esfuerzos del equipo sanitario. Nunca debe sustituir a la educación individual.<sup>17</sup>

Programa de educación diabetológica

- El programa de educación debe tener unos objetivos claros, realistas, asumibles y pactados con el paciente.<sup>17</sup>
- El lenguaje será sencillo y adecuado a la capacidad de comprensión del paciente.<sup>17</sup>
- Inicialmente, las intervenciones educativas serán frecuentes hasta conseguir la implementación del programa educativo básico y, posteriormente, se realizarán refuerzos periódicos.<sup>17</sup>
- Es conveniente la implicación del cuidador principal cuando existen limitaciones en la autonomía del paciente.<sup>17</sup>
- Se complementará con material educativo de soporte (folletos, libros, vídeos, etc.).

Evaluación del proceso educativo<sup>17</sup>

La evaluación periódica de las intervenciones educativas permite comprobar los progresos del paciente y detectar las áreas que es necesario reforzar e incidir periódicamente.<sup>13,17</sup>

### **Estrategias para la evaluación**

Utilizaremos como métodos de evaluación la entrevista clínica dirigida, la observación directa y la resolución de problemas simulados. Es imprescindible registrar en la historia clínica las intervenciones educativas realizadas para poder evaluarlas. Las hojas de monitorización y, mejor aún, la informatización de la historia clínica constituyen buenos instrumentos para facilitar y mejorar su registro.<sup>17</sup>

Los efectos de la educación disminuyen con el tiempo, por lo que se deben realizar evaluaciones y refuerzos periódicos.<sup>17</sup>

### **Libreta de autocontrol**

Es importante que el paciente haga un registro adecuado de los resultados del autoanálisis, el peso, cambios en la pauta del tratamiento y cualquier incidencia que pueda alterar su control. Se debe comentar con el paciente los resultados y las medidas terapéuticas adoptadas.<sup>17</sup>

### **Parámetros de control Glucémico**

El mejor parámetro de control glucémico es la Hemoglobina Glicosilada A1c (HbA1c), ya que se correlaciona con la aparición de complicaciones específicas de la diabetes a largo plazo y porque proporciona información sobre los valores y oscilaciones de la glucemia en los 2-4 meses anteriores a su determinación.<sup>17</sup>

Se recomienda su determinación como mínimo 2 veces al año para poder valorar la necesidad de cambios terapéuticos.<sup>17</sup>

## 6.8 Metodología

### PLAN OPERATIVO

FASES	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS TIEMPO	RESPONSABLES	RESULTADOS
<b>Concientización</b>	Concientizar a médicos y pacientes acerca de las complicaciones crónicas debidas al descontrol de glicemias.	Investigar y dar a conocer información actualizada sobre la frecuencia de complicaciones crónicas de la DM 2, Así como los cambios que producen estas en el estilo de vida de los pacientes diabéticos.	Durante el tiempo permisible	Investigador	Lograr el total interés de los participantes acerca de lo expuesto
<b>Capacitación</b>	Capacitar a médicos y pacientes	<p>Dar a conocer a los médicos las pruebas que dispone el laboratorio para el control de la diabetes Mellitus tipo 2 y poner en conocimiento las nuevas pruebas que el laboratorio implementará. Además de sugerir el protocolo normatizado por el MSP.</p> <p>Recomendar a los pacientes que el control periódico de las glicemias evitaría o retrasaría la aparición de</p>	Durante el tiempo permisible	Investigador Personal laboratorio de	Asimilación de conocimientos

		complicaciones crónicas de la enfermedad			
<b>Ejecución</b>	Controlar los valores de glicemia en los pacientes y así retardar la aparición de complicaciones crónicas de la DM 2	Programar, Organizar y coordinar charlas acerca del tema a los miembros del club de diabéticos del H.P.G.L.	Durante el tiempo permisible	Investigador Personal laboratorio	de Evitar o retasar la aparición de complicaciones crónicas de la DM 2
<b>Evaluación</b>	Evaluar el conocimiento del personal médico y de los miembros del club de diabéticos del H.P.G.L.	Verificación de los conocimientos a través de la participación activa de los asistentes, corrección de falencias y fortalecimientos de aspectos que no hayan quedado totalmente claros.	Durante el tiempo permisible	Investigador Personal de laboratorio	Asimilación de conocimientos sobre el tema

## 6.9 PLAN DE ACCIÓN

### Datos informativos

**Tema:** “Concientizar a médicos y miembros del club de diabéticos del H.P.G.L. sobre el control de la enfermedad y la aparición de complicaciones crónicas de la DM 2”

**Metodología:** Capacitación

**Participantes:** Médicos y miembros del club de diabéticos del H.P.G.L.

**Día:** A elección

**Lugar:** Instalaciones del Hospital Provincial General de Latacunga

**Hora:** A elección

**Responsable:** Investigador

Actitudes y destrezas	Contenidos	Contenidos procedimentales	Recursos	Evaluación
<p>Puntualidad</p> <p>Colaboración</p> <p>Respeto</p> <p>Dedicación</p> <p>Interés</p>	<p>Implantar conocimientos claros sobre el control de la enfermedad para tratar de evitar o retrasar la aparición de las complicaciones crónicas de la enfermedad.</p>	<p><b>Actividades Previas</b> Preparación del investigador en sus conocimientos, utilización y preparación de material didáctico, permitir la participación activa de los asistentes</p> <p><b>Experiencia</b> Todo el conocimiento adquirido durante la investigación previa la revisión de historias clínicas y registros de laboratorio.</p> <p><b>Conceptualización</b> Aportes a los médicos. Comentarios de los pacientes Recomendaciones finales.</p>	<p><b>Humanos:</b> Investigador Personal de laboratorio</p> <p><b>Materiales:</b> Fuentes bibliográficas Proyector Computador personal</p>	<p><b>Inicial</b> Aquí se evalúa los conocimientos de médicos y de pacientes sobre la temática antes de empezar con la capacitación respectiva</p> <p><b>Procesal</b> Se evalúa el nivel de asimilación de los conocimientos durante la exposición.</p> <p><b>Al final</b> Se evaluará los conocimientos adquiridos por los asistentes durante la capacitación.</p>

### **6.10 Impacto**

Esta propuesta es de gran impacto puesto que el laboratorio clínico del H.P.G.L. sería el pionero para que otros establecimientos realicen una capacitación organizada, continua y coordinada entre médicos y pacientes acerca del control de la Diabetes Mellitus tipo 2 para evitar o retrasar la aparición de las complicaciones crónicas de la enfermedad. Así como la recomendación a los médicos la utilización de otras pruebas para el control de la enfermedad y evitar la utilización de sub registros de las historias clínicas de los pacientes, a los pacientes se les motiva al control periódico y a la utilización de un registro histórico con los resultados de los valores de glicemias, garantizando que los resultados obtenidos del laboratorio son de calidad.

### **6.11 Previsión de la evaluación**

Se realizará la evaluación del nivel de conocimientos asimilados durante la exposición, así como también se revisarán posteriormente los registros de los resultados periódicos de las pruebas bioquímicas para el control de glicemias y estado general de los pacientes.

## BIBLIOGRAFIA:

### Referencias bibliográficas

### Direcciones electrónicas

1. HENRY, John Bernard (2005). *Laboratorio en el diagnóstico clínico*. Marbán libros editores, Madrid – España. Págs. 103, 217 – 219, 376 – 377.
2. HERRERA, Luis y otros (2004). *Tutoría de la investigación científica*. Segunda edición, Diemerino Editores, Quito – Ecuador
3. GUYTON, Artur C (2005). *Tratado de fisiología médica*. Sexta edición Emalsa s.a., Madrid – España págs.1144 – 1145
4. STRASINGER, Susan; DI LORENZO, Marjorie (2010). *Análisis de orina y de los líquidos corporales*. Quinta edición, Editorial Medica Panamericana, Buenos Aires – Argentina. Págs.33,63
5. Yolanda Taboada Blanco. Arteriopatía periférica y riesgo cardiovascular En pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 [**Tesis Doctoral**]. A Coruña, España: universidad de A Coruña departamento de medicina; 2006
6. C.H. Torrecárdenas. Retinopatía diabética [seriada en línea] 2008 mayo 02 ;[1 pagina]. Disponible en dirección URL: <http://oftall.mejorforo.net/patologias-visuales-y-su-tratamiento-f3/retinopatia-diabetica-t30.htm>  
Consultado julio 17,2010
7. Medical center. Retinopatía diabética – información general [seriada en línea] 2009 mayo 20; [1 página]. Disponible en dirección URL: [http://www.umm.edu/esp\\_ency/article/001212.htm](http://www.umm.edu/esp_ency/article/001212.htm)  
Consultado julio 17, 2010
8. Ministerio de salud. Guía Clínica Retinopatía Diabética [Seriada en línea] 2006 junio: [22 páginas]. Disponible en dirección URL: [http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/Retinopatia\\_Diabetica\\_definitiva1\\_2a.pdf](http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/Retinopatia_Diabetica_definitiva1_2a.pdf). Consultado Julio 17, 2010
9. García J. Movo J y Col. Diabetes Mellitus tipo 2: Guías Clínicas 2005. Grupo de Diabetes de la Asociación Galega de medicina Familiar e Comunitaria [Seriada en Línea] 200; 5(15): 2. Disponible en dirección URL: <http://www.fisterra.com/guias2/PDF/Nefrodiab.pdf>. Consultado Julio 17, 2010



10. Wikipedia, Diabetes Mellitus [seriada en línea]:2010 julio 28;[1 página]. Disponible en dirección URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Dibetes Mellitus](http://es.wikipedia.org/wiki/Dibetes_Mellitus)  
Consultado Julio 29,2010
  
11. Hemoglobina Glicosilada [en línea]. 2009 [citado 2010 Nov. 24]; [2 páginas]. Disponible en dirección URL: <http://www.scribd.com/doc/8551475/HEMOGLOBINA-GLUCOSILADA>
  
12. Antuña Ramiro. Todo sobre la hemoglobina Glicosilada, clínica diabetológica [seriada en línea]2009: disponible en dirección URL: <http://clinidiabet.com/files/hgbat2es.pdf>  
Consultado Noviembre 21, 2010
  
13. Enciclopedia wikipedia [en línea].2010 09 16 [citado en Nov. 23]; [1 página]. Disponible en dirección URL [http://es.wikipedia.org/wiki/Hemoglobina glucoasilada](http://es.wikipedia.org/wiki/Hemoglobina_glucoasilada)
  
14. Sevilla Pilar, Torrijos Carmen. Diabetes Mellitus [seriada en línea] 2008; [9 páginas]. Disponible en Dirección URL [www.diabetesjuvenil.com](http://www.diabetesjuvenil.com)  
Consultado Agosto 23, 2010
  
15. NIDDK. Prevención problemas de diabetes como mantener sus pies y piel saludables. [seriada en línea] 2008 mayo; vol. 5 de 7:[24 páginas]. Disponible en dirección URL. <http://diabetes.niddk.nih.gov/>  
Consultado Noviembre 12, 2010
  
16. Dr. Leopoldo Manríquez, Dra. Aída Miranda, Dr. Tiberio Augusto González. Hospital Regional de Rancagua. protocolo de manejo de la diabetes mellitus a nivel hospitalario.[seriada en línea] 2008: [28 páginas]. Disponible en dirección URL: [http://www.redprotege.gov.ch/protocolo\\_DM\\_hospitalario.pdf](http://www.redprotege.gov.ch/protocolo_DM_hospitalario.pdf).  
Consultado Noviembre 18, 2010
  
17. Grupo de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de Salud (GEDAPS) de la Sociedad Catalana de Medicina Familiar y Comunitaria. Diabetes mellitus tipo 2: Protocolo de actuación [seriada en línea] 2009:[50 páginas]. Disponible en dirección URL: <http://www.gedaps.es/protocolo/actua/diabetesmellitustipo2.pdf>.  
Consultado Noviembre 18,2010
  
18. William Sánchez Rodríguez. Química clínica hemoglobina Glicosilada [seriada en línea]:2009: [6 páginas]. Disponible en dirección URL: <http://www.laboratoriobioquimicoprofesional.com.mx/PDF%20y%20descargas/Hemoglobina%20Glicosilada.pdf>  
Consultado Noviembre 23, 2010

19. Federación Internacional de Diabetes. Guía para el control de la glucosa posprandial [seriada en línea] 2008:[32 páginas]. Disponible en dirección URL: [http://www.idf.org/webdata/docs/Spanish\\_GMPG%20Final%20110108.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/Spanish_GMPG%20Final%20110108.pdf)  
Consultado Noviembre 23, 2010
  
20. Gómez Francisco. Neuropatía Diabética Atención Familiar [seriada en línea] 2009: Vol. 16 (2) [2 páginas]. Disponible en dirección URL:[http://www.atenfamiliar.org/revista/index.php?option=com\\_content&view=article&id=70&Itemid=166](http://www.atenfamiliar.org/revista/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=166)  
Consultado Noviembre 23, 2010
  
21. Antonio Conde, Paredes Carlos, Rogelio Castillo. Neuropatía diabética. Artículo de revisión de medicina interna del Hospital General “Dr. Manuel Gea Gonzales” [seriada en línea] 2002: [18 páginas]. Disponible en dirección URL: <http://escuela.med.puc.cl/publ/TemasMedicinaInterna/DM.PDF>  
Consultado Noviembre 23,2010
  
22. Sergio Valdés, Gemma Rojo – Martínez, Federico Soriguer. Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en la población adulta española. Revista Española de Cardiología [seriada en línea] 2007:[5 páginas]. Disponible en dirección URL: <http://www.revespcardiol.org/cardio/>  
Consultado Julio 17,2010
  
23. World Health Organization, Department of Noncommunicable Disease Surveillance. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. [seriada en línea]. Geneva: WHO; 2003. Disponible en dirección URL: [http://www.staff.newcastle.ac.uk/philip.home/who\\_dmc.htm](http://www.staff.newcastle.ac.uk/philip.home/who_dmc.htm)  
Consultado Julio 17, 2010
  
24. INEC, Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y defunciones 2008. Principales causas de mortalidad Generales del 2008 [seriada en línea] disponible en dirección URL: [http:// www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec)  
Consultado Julio 15, 2010
  
25. INEC, Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y defunciones 2008. Principales causas de mortalidad femeninas del 2008 [seriada en línea] disponible en dirección URL: [http:// www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec)  
Consultado Julio 15, 2010
  
26. INEC, Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y defunciones 2008. Principales causas de mortalidad masculinas del 2008 [seriada en línea] disponible en dirección URL: [http:// www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec)  
Consultado Julio 15, 2010
  
27. Asensio Sánchez y cols. Microalbuminuria y retinopatía diabética, Archivos de la sociedad española de oftalmología [Seriada en línea] 2010: [2 páginas]: disponible en dirección URL: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912008000200006&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912008000200006&lng=es&nrm=iso)  
Consultado Julio 15, 2010

28. Geosalud. Diabetes Mellitus [en línea]: 2010 [citado 2010 Julio 17]; [1 página]. Disponible en dirección URL: <http://www.geosalud.com/acerca.htm>
29. M Mata y Cols. El costo de la diabetes Mellitus tipo 2 en España revista scielo public health [seriada en línea], 2010; [12 páginas]. Disponible es dirección URL: <http://www.scielosp.org/scielo.ph>  
Consultado Julio 17, 2010
30. Ministerio de salud pública. Salud del adulto – enfermedades crónicas no transmisibles [en línea]. 2010 [citado 2010 Nov. 23]; [6 páginas]. Disponible en dirección URL: <http://www.msp.gob.ec/>
31. Dis- Lois, Martínes, Fernando. Nefropatía diabética, Guías clínicas departamento de medicina interna del H. Juan Candejejo A Coruña [seriada en línea] 2008:[7 páginas]. Disponible en dirección URL. <http://www.fisterra.com/nefr.pdf>  
Consultado Julio 17, 2010
32. Pontificia universidad católica de Chile, Escuela de Medicina departamento de nefrología. Documento de la conferencia del curso de actualización en nefrología. Nefropatía Diabética: Consultado Noviembre 23, 2010
33. Virgilio Ramírez, Mauricio Bustamante, Sarmiento Carlos. Ministerio de salud de Colombia. Guía de atención de la diabetes mellitus tipo II 2010: [32 páginas]  
Consultado Julio 18, 2010
34. MS de Chile. Guía Clínica diabetes Mellitus tipo 2. Serie guías clínicas minsalN°XX, 1<sup>ra</sup> edición [Seriada en línea] 2006 Junio: [48 páginas]. Disponible en dirección URL: <http://www.diabetesges.com.pdf>  
Consultado julio 18, 2010

# **ANEXOS**



## ANEXO 2

### Datos recolectados de las historias clínicas de los miembros de club de diabéticos del HPGL

N°	SEXO	EDAD	PROCEDENCIA	H. Clínica	CONTROL DIABETES	DURACION	COMPLICACIONES	HTA	OBSERVACIONES
1	H	52	Urbano	234778	DM2 MAL CONTROLADA	10 años	Sin complicaciones		
2	H	50	Urbano	240820	DM2 MAL CONTROLADA	8 años	Sin complicaciones		
3	M	51	Urbano	140735	DM2 MAL CONTROLADA	11 años	Sin complicaciones		
4	H	70	Urbano	54402	DM2 MAL CONTROLADA	20 años	Nefropatía		
5	H	59	Rural	41416	DM2 MAL CONTROLADA	12 años	Retinopatía		
6	M	65	Urbano	34602	DM2 MAL CONTROLADA	15 años	Neuropatía; nefropatía		
7	H	53	Urbano	163300	DM2 MAL CONTROLADA	10 años	Nefropatía		
8	M	51	Urbano	40502	DM2 MAL CONTROLADA	10 años	Neuropatía		Insulino requirente
9	M	56	Urbano	12809	DM2 MAL CONTROLADA	9 años	Nefropatía		C.C.: 41.5 ml/min
10	M	52	Rural	4216	DM2 CONTROLADA	10 años	Sin complicaciones		
11	M	48	Urbano	78607	DM2 CONTROLADA	8 años	Sin complicaciones	HTA	
12	M	51	Urbano	35117	DM2 MAL CONTROLADA	9 años	Sin complicaciones	HTA	
13	H	49	Urbano	245322	DM2 CONTROLADA	8 años	Sin complicaciones	HTA	
14	M	56	Rural	17823	DM2 MAL CONTROLADA	12 años	Neuropatía; retinopatía		
15	M	59	Urbano	44821	DM2 MAL CONTROLADA	15 años	Neuropatía		Medicamentos
16	M	57	Urbano	39123	DM2 MAL CONTROLADA	10 años	Retinopatía	HTA	
17	M	47	Urbano	134927	DM2 CONTROLADA	8 años	Sin complicaciones		
18	M	59	Urbano	35130	DM2 CONTROLADA	10 años	Sin complicaciones	HTA	
19	M	51	Rural	90432	DM2 MAL CONTROLADA	9 años	Sin complicaciones		Medicamentos
20	H	57	Urbano	5232	DM2 MAL CONTROLADA	10 años	Retinopatía		
21	H	63	Urbano	243636	DM2 CONTROLADA	10 años	Sin complicaciones	HTA	

22	M	68	Urbano	107837	DM2 MAL CONTROLADA	17 años	Cardiopatía	HTA	Obesidad
23	M	55	Rural	00538	DM2 MAL CONTROLADA	8 años	Nefropatía		c.c.: 39 ml/min, prot 24: 1.68 g; obesidad
24	M	62	Urbano	03445	DM2 MAL CONTROLADA	12 años	Neuropatía; retinopatía		
25	M	55	Urbano	100346	DM2 CONTROLADA	10 años	Sin complicaciones		
26	H	52	Urbano	69047	DM2 MAL CONTROLADA	8 años	Sin complicaciones		
27	M	48	Urbano	69649	DM2 CONTROLADA	8 años	Sin complicaciones	HTA	
28	M	79	Urbano	33842	DM2 MAL CONTROLADA	10 años	Neuropatía; nefropatía RD		
29	M	73	Urbano	02455	DM2 MAL CONTROLADA	15 años	Neuropatía		
30	M	69	Rural	08955	DM2 MAL CONTROLADA	9 años	Neuropatía		
31	M	52	Urbano	21359	DM2 MAL CONTROLADA	12 años	Nefropatía; Neuropatía		Medicamentos, insulina
32	H	58	Urbano	126854	DM2 MAL CONTROLADA	9 años	Retinopatía		
33	M	52	Urbano	17761	DM2 MAL CONTROLADA	15 años	Nefropatía		CC. 32ml/min VOL 24 H 850ml
34	M	67	Urbano	80861	DM2 MAL CONTROLADA	15 años	Neuropatía		
35	M	77	Rural	223464	DM2 MAL CONTROLADA	15 años	Nefropatía	HTA	
36	M	56	Urbano	55766	DM2 MAL CONTROLADA	5 años	Sin complicaciones		
37	M	73	Urbano	165764	DM2 MAL CONTROLADA	8 años	Neuropatía; Nefropatía	HTA	cc:34.7 ml/min VOL 24H 900ml
38	H	66	Urbano	96270	DM2 MAL CONTROLADA	5 años	Sin complicaciones		
39	M	52	Rural	239170	DM2 CONTROLADA	8 años	Sin complicaciones	HTA	Obesidad
40	H	66	Urbano	216771	DM2 MAL CONTROLADA	15 años	Neuropatía		ulcera pierna derecha; insulino requirente
41	M	65	Urbano	70478	DM2 MAL CONTROLADA	15 años	Neuropatía	HTA	Medicamentos
42	H	68	Urbano	238980	DM2 MAL CONTROLADA	13 años	Neuropatía	HTA	
43	H	59	Urbano	213480	DM2 MAL CONTROLADA	11 años	Retinopatía		
44	H	58	Urbano	129186	DM2 MAL CONTROLADA	12 años	Neuropatía; Nefropatía		
45	M	52	Urbano	19689	DM2 MAL CONTROLADA	10 años	Sin complicaciones		
46	M	53	Urbano	148287	DM2 MAL CONTROLADA	8 años	Neuropatía		
47	M	60	Rural	01958	DM2 CONTROLADA	12 años	Sin complicaciones	HTA	

48	M	69	Urbano	50891	DM2 MAL CONTROLADA	14 años	Nefropatía	HTA	CC: 38 ml/min Vol. 24 H 789ml
49	M	49	Urbano	205893	DM2 MAL CONTROLADA	10 años	Retinopatía		pie diabético
50	M	58	Urbano	243791	DM2 CONTROLADA	10 años	Sin complicaciones		
51	H	71	Urbano	63094	DM2 CONTROLADA	15 años	Sin complicaciones		hiperplasia prostática
52	M	62	Urbano	07296	DM2 CONTROLADA	10 años	Sin complicaciones		
53	H	57	Urbano	234495	DM2 MAL CONTROLADA	12 años	Neuropatía	HTA	
54	M	58	Urbano	45099	DM2 CONTROLADA	8 años	Sin complicaciones	HTA	
55	H	60	Urbano	144099	DM2 CONTROLADA	10 años	Sin complicaciones		hiperplasia prostática
56	M	66	Urbano	52764	DM2 MAL CONTROLADA		Neuropatía		
57	M	62	Urbano	46667	DM2 MAL CONTROLADA	10 años	Nefropatía	HTA	

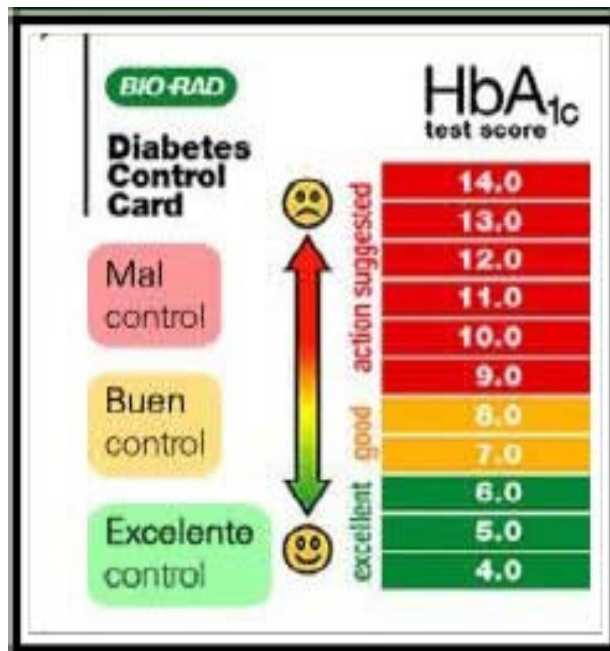
**Fuente:** Historias clínicas del Hospital Provincial General de Latacunga.



**Tabla 15** Objetivos de glucemia capilar según recomendaciones del ADA<sup>17</sup>

Objetivos de control en la DM2		
	Objetivo de control	Intensificar intervenciones
HbA1c (%)	7	8
Glucemia basal y preprandial	80-110	140
Glucemia posprandial	100-140	160

**Fig. 9** Control de glicemias de acuerdo a los valores de Hb A1c



**Anexo 3 Hospital Provincial General de Latacunga**



**Anexo 4 Laboratorio Clínico del Hospital Provincial General de Latacunga**



**Anexo 5 Instalaciones del laboratorio del H.P.G.L.**





**Anexo 6 Departamento de Estadística del H.P.G.L**



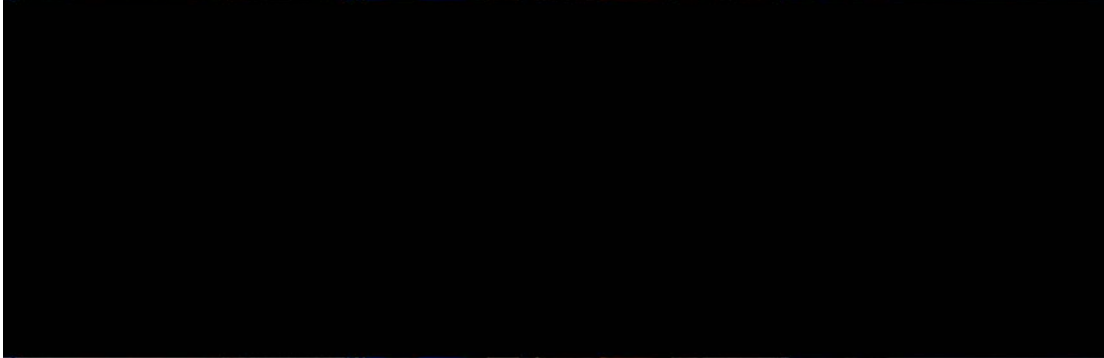
**Anexo 7 Archivo de Historias Clínicas**



**Archivo**



**Anexo 8 Recolección de datos de Historias Clínicas**





**Anexo 9 Procesamiento y revisión de datos.**

