



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

**INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:**  
**“PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES CON**  
**DIABETES MELLITUS TIPO II. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE**  
**AMBATO, PERIODO 2005 - 2010”**

**Requisito previo para obtener el título de Licenciado en Laboratorio Clínico**

**Autor:** Suarez Fonseca Edison Gabriel

**Tutor:** Dr. Mg. Carrasco Hugo

Ambato - Ecuador  
Mayo, 2010

## **APROBACION DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación sobre el tema:

**“Prevalencia de factores de Riesgo en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, Hospital Regional Docente Ambato, periodo 2005 - 2010”** de Edison Gabriel Suárez Fonseca, estudiante del V seminario de graduación, de Laboratorio Clínico considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo.

Ambato, 10 de Diciembre del 2010

**EL TUTOR**

.....  
**Dr. Mg. Hugo Carrasco**

## **AUTORIA DEL TRABAJO DE GRADO**

Todos los criterios emitidos en el de trabajo de investigación Titulado **“Prevalencia de factores de Riesgo en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, Hospital Regional Docente Ambato, periodo 2005 – 2010”** como también los contenidos de ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado

Ambato, Diciembre del 2010

EL AUTOR

.....  
Edison Gabriel Suarez Fonseca  
**0502783202**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella 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.

EL AUTOR

.....  
Edison Gabriel Suarez Fonseca  
**0502783202**

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

### **UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

Los miembros del tribunal examinador aprueban el informe de investigación sobre el tema **“Prevalencia de factores de Riesgo en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, Hospital Regional Docente Ambato, periodo 2005 - 2010”** presentado por el egresado Edison Gabriel Suarez Fonseca que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Diciembre del 2010

Para constancia firman

.....

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mi familia por ser un apoyo incondicional para que logre culminar mi profesión, a mis padres y hermanos por su apoyo y confianza, a mi madre por hacer de mi una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor, especialmente a mi novia Gaby amiga y compañera fiel por darme el tiempo para realizarme profesionalmente en el transcurso de mis estudios.

En este trabajo expreso mi esfuerzo a una profesión que hace que el servir a los demás vaya mas allá de cualquier recompensa que se pueda alcanzar en este mundo.

EL AUTOR

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por a verme dado la vida las fuerzas y el conocimiento, a mi madre María por el apoyo incondicional para poder culminar esta carrera.

Un agradecimiento sincero de corazón para el Dr. Mg. Hugo Carrasco quien con su conocimiento dedicación desinteresada ha hecho que este trabajo llegue a su fin.

A la Universidad Técnica de Ambato, a sus profesores por brindarme los conocimientos impartidos en clase, por ser amigos y guiarnos con valores de servicio ético, por su excelencia académica a hecho que este en los mejores sitios del Ecuador y reconocida en otros países del mundo.

EL AUTOR

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

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADO COMO REQUISITO PREVIO  
A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN LABORATORIO  
CLÍNICO**

**V SEMINARIO DE GRADUACIÓN DE LA CARRERA DE LABORATORIO  
CLÍNICO**

**“Prevalencia de factores de Riesgo en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II,  
Hospital Regional Docente Ambato, periodo 2005 - 2010”**

**Autor:** Edison Gabriel Suarez Fonseca

**Tutor:** Dr.Mg Hugo Carrasco

**Fecha:** diciembre 2010

**RESÚMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación ha sido realizado con el objeto de determinar la “Prevalencia de factores de Riesgo en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, Hospital Regional Docente Ambato, periodo 2005 - 2010” Esta investigación posee gran importancia e impacto porque a nivel de Ecuador muy pocos programas de salud consideran que la Diabetes Mellitus tipo II es la segunda causa de muerte.

La diabetes una enfermedad en la que el organismo no produce insulina o no la utiliza adecuadamente, los antecedentes familiares y la genética juegan un papel importante en la diabetes tipo 2. Un bajo nivel de actividad física, una dieta deficiente y el peso corporal excesivo (especialmente alrededor de la cintura) la edad aumentan significativamente el riesgo de desarrollar este tipo de diabetes.

Término clave. Diabetes mellitus.



## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	II
AUTORIA DEL TRABAJO DE GRADO.....	III
DERECHOS DE AUTOR.....	IV
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
INDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	X
RESÚMEN EJECUTIVO.....	XI

## CAPITULO I

1. EL PROBLEMA.....	1
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1 CONEXTUALIZACIÓN.....	1
1.2.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN MACRO.....	1
1.2.1.2 CONTEXTUALIZACIÓN MESO.....	2
1.2.1.3 CONTEXTUALISACIÓN MICRO.....	3
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO.....	3
1.2.3 PROGNOSIS.....	4
1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES.....	4
1.2.6. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4 OBJETIVOS.....	5

1.4.1 GENERALES.....	5
1.4.2 ESPECÍFICOS.....	6

## CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	7
2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSOFICA.....	8
FUNDAMENTO AXIOLÓGICO.....	8
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	8
2.4 CATEGORÍA FUNDAMENTAL.....	10
2.5 HIPOTESIS.....	11
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	12
2.7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	12
DIABETES CONCEPTO.....	12
CLASES DE DIABETES.	
DIABETES MELLITUS TIPO 1 AUTOINMUNE.....	13
DIABETES MELLITUS TIPO II.....	13
PANCREAS FUNCIÓN.....	
FACTORES DE RIESGO DE LA DIABETES.....	15
SÍNTOMAS Y SIGNOS DE DIABETES MELLITUS FRECUENTES.....	16
SÍNTOMAS Y SIGNOS DE DIABETES MENOS FRECUENTES.....	16
COMPLICACIONES DE LA DIABETES.....	17
HEMOGLOBINA GLUCOSILADA.....	19

DIETA EN LA DIABETES.....	20
ALIMENTOS CONVENIENTES.....	21
ACTIVIDAD FISICA.....	22
ESTILO DE VIDA.....	23
HIPO-HIPERGLUCEMIA.....	23
PRUEBAS Y EXAMENES.....	25
PRUEBAS QUE INCLUYEN EN UN PERFIL LIPÍDICO.....	26
MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DIABETES MELLITUS.....	27
GLUCOSA BASAL.....	27
HEMOGLOBINA GLUCOSILADA.....	28
MÉTODO DE LA HEMOGLOBINA GLUCOSILADA.....	31
PRINCIPIO DEL MÉTODO.....	31
SIGNIFICADO CLINICO.....	32
REACTIVOS.....	32
ENSAYO HbA1c.....	33
VALORES NORMALES DE LA HEMOGLOBINA GLUCOSILADA.....	34

### **CAPITULO III**

3. METODOLOGÍA.....	36
3.1 ENFOQUE INVESTIGATIVO.....	36

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
3.3 NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	36
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	37
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	38
3.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	38
3.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE: .....	39
3.6 PLAN DE RECOLECCION DE LA INFORMACION.....	40
3.7 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.....	41

**CAPITULO IV  
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS**

4.1 ANÁLISIS DEL ASPECTO CUANTITATIVO.....	42
4.3 VERIFICACION DE LA HIPÓTESIS.....	49

**CAPITULO V  
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 CONCLUSIONES.....	51
5.2 RECOMENDACIONES.....	52

**CAPITULO VI  
PROPUESTA**

6.1 DATOS INFORMATIVOS.....	53
6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	53
6.3 JUSTIFICACION.....	54
6.4 OBJETIVOS.....	54
6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	54
6.6 FUNDAMENTACION.....	55
6.7 MODELO OPERATIVO.....	58
6.8 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA.....	58

## INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 OPERALIZACION DE VARIABLES.....	38
TABLA N° 2 FACTORES DE RIESGO.....	39
TABLA N° 3 PREVALENCIA DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II.....	42
TABLA N° 4 NIVELES DE COLESTEROL EN PACIENTES DIABÉTICOS.....	44
TABLA N° 5 EDAD PREVALENTE EN PACIENTE DIABÉTICOS.....	45
TABLA N° 6 ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC).....	46
TABLA N° 7 ANTECEDENTES DIABÉTICOS.....	47
TABLA N° 8 ALIMENTOS RICOS EN HIDRATOS DE CARBONO.....	48
TABLA N° 9 VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS, FACTORES DE RIESGO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO II.....	44

## INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1 NÚMERO DE CASOS DE DIABETES.....	43
GRÁFICO N° 2 NIVELES DE COLESTEROL EN PACIENTES DIABÉTICOS.....	44
GRÁFICO N° 3 EDAD PREVALENTE EN PACIENTE DIABÉTICOS.....	45
GRÁFICO N° 4 ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC).....	46
GRÁFICO N° 5 ANTECEDENTES DIABÉTICOS.....	47
GRÁFICO N° 6 ALIMENTOS RICOS EN HIDRATOS DE CARBONO.....	48

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.2 TEMA DE INVESTIGACIÓN**

“Prevalencia de Factores de Riesgo en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II. Hospital Regional Ambato, Periodo 2005 – 2010.”

#### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

##### **1.2.1 CONEXtualIZACIÓN**

###### **1.2.1.1 CONTEXTUALIZACIÓN MACRO**

La Diabetes Mellitus es una de las enfermedades más frecuentes en clínica humana. Actualmente se estima que su prevalencia (número de casos en la totalidad de la población) en EE.UU. y la mayoría de los países europeos es de alrededor del 5%, aunque existen notables diferencias entre determinadas zonas geográficas y sobre todo, entre individuos de ciertos grupos étnicos.

En términos generales, puede decirse que su prevalencia no ha dejado de aumentar en las últimas décadas como consecuencia de una serie de factores, entre los que deben mencionarse la mayor longevidad de la población y el progresivo incremento de la obesidad y el sedentarismo entre muchos grupos sociales, motivados por cambios en sus hábitos de vida. Un factor que condiciona enormemente la prevalencia de la DM es el origen étnico, Una de las características comunes a estos grupos étnicos es que han sufrido importantísimos cambios en sus hábitos alimentarios en pocos años.

Es probable que la explosión de diabetes en dichos individuos se deba a la introducción de estos cambios alimentarios en un contexto de hiperinsulinismo genéticamente condicionado. (1)

La edad es un factor muy importante en la prevalencia de DMNID. Así, según el Servicio de la Salud Pública de los EE.UU., por cada 1.000 habitantes existen (entre los casos diagnosticados y los no diagnosticados) 22 diabéticos en el grupo de edad comprendido entre 25 y 44 años, 90 en el de 45 a 54 años, 130 en el de 55 a 64 años y 170 por encima de los 64 años. En cuanto al sexo existe un predominio moderado de mujeres, con una relación 1,2:1 aproximadamente respecto a los varones.

Los datos de que se dispone son más precisos y pueden contribuir de forma decisiva a la comprensión de la etiopatogenia de la enfermedad. La prevalencia en Europa y EE.UU. se calcula en 3-4/1.000 y parece responder a un relativo gradiente Norte-Sur en el hemisferio norte. En Asia, África y probablemente el centro y el sur de América la prevalencia es más baja, de alrededor del 1/1.000. En la incidencia de DMID existen notables diferencias: próxima a 40/100.000 en Finlandia y otros países escandinavos, de 15 para los caucasianos en EE.UU. (inferior a 10 en los de origen hispano), Dinamarca y Escocia, de alrededor de 10 en Canadá y España y de 0,8 en Japón. La edad es un fuerte condicionante de la aparición de DMID: existen dos “picos” máximos, el más acusado de ellos alrededor de la pubertad y otro menor entre los 4 y los 6 años. En los últimos años se ha comprobado también un notable aumento de la incidencia de DMID en varios países, especialmente en el norte de Europa y en la isla de Cerdeña.

En Escocia, por ejemplo, se ha pasado de 10 a 18 entre 1968 y 1976, y en Suecia, de 20 a cerca de 40 entre 1960 y 1970. En EE.UU., países escandinavos y Japón existe una variación estacional en la incidencia, que es mínima en verano y máxima en invierno y primavera. Otro factor que se ha creído que puede condicionar la aparición de DMID es el nivel económico, ya que algunos estudios sugieren una mayor incidencia en las clases sociales medias y elevadas, aunque estos datos no han sido confirmados en otros trabajos.

### **1.2.1.2 CONTEXTUALIZACIÓN MESO**

Según la Fundación Ecuatoriana de Diabetes, la prevalencia se registra en el 7% de la población ecuatoriana menor a 45 años, pero desde esa edad sube al 20% y, a partir de los 65 años, llega al 40%. Otro problema es que la diabetes afecta a personas de bajos recursos económicos. (2)



En el Ecuador en el año 1994 se presentaron 7044 casos correspondientes a un 0.62% de la totalidad de habitantes, vemos también que en el año 1995 se produjo una reducción en el número de casos, 6226 equivalente al 0.54%. Por los años 2000 existió un incremento en forma progresiva siendo 10149 los casos y un 0.8% la tasa, para concluir podemos ver que en el 2007 el total de casos se ha triplicado a las cantidades del año 1994 llegando a ser una suma de 25894 los casos y con una tasa de 1.903%. (2)

Con respecto a la Provincia de Tungurahua, en 1998 aparecieron 498 casos equivalente al 1.14%, en el año 2007 un total de 1069 casos con una tasa del 2.13%.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) dice que en el país se han registrado 700 mil personas con el mal, de estas el 70% no puede pagar el tratamiento integral y el resto tiene un control a medias. Y de dos a tres pacientes sufren complicaciones crónicas 10 años después de diagnosticadas. En el 2010 habrá 22,4 millones de pacientes en América Latina es una de las regiones que ha incrementado los casos de diabetes en los últimos 10 años.

### **1.2.1.3 CONTEXTUALIZACIÓN MICRO**

Dentro de la población Ecuatoriana se tomo a la provincia de Tungurahua la cual a despertado nuestro interés en conocer la existencia de pacientes diabéticos en el hospital Regional Docente Ambato, la diabetes es una enfermedad por una alteración del metabolismo de los carbohidratos la que aparece una cantidad excesiva de azúcar en la sangre y mucha de las veces en la orina.

### **1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO**

La diabetes es un problema que no ha sido investigado en el Hospital Regional Docente Ambato.

La tendencia aparenta estar fuertemente relacionada con los estilos de vida y los cambios socioeconómicos. Las poblaciones en mayor riesgo son las de los países en vías de desarrollo, y de los países industrializados, las minorías y las comunidades en desventaja. La OMS recomienda que todos los países deban desarrollar políticas y programas para la prevención y el control de esta costosa enfermedad.

A pesar de todos los avances en el tratamiento de la diabetes, la educación del paciente sobre su propia enfermedad sigue siendo la herramienta fundamental para el control de la diabetes. La gente que sufre de diabetes, no puede simplemente tomarse unas pastillas o insulina por la mañana, y olvidarse de su condición el resto del día. Cualquier diferencia en la dieta, el ejercicio, el nivel de estrés, u otros factores puede afectar el nivel de azúcar en la sangre. Por lo tanto, cuanto mejor conozcan los pacientes los efectos de estos factores, mejor será el control que puedan ganar sobre su condición.

También es necesario que la gente sepa como puede prevenir o reducir el riesgo de complicaciones de la diabetes.

### **1.2.3 PROGNOSIS**

Conociendo la prevalencia de la diabetes mediante este estudio nos permite prevenir las complicaciones como son cardiopatía, accidente cerebro vascular (ACV), neuropatía de los pies, retinopatía, insuficiencia renal, y reducir el riesgo de muerte de las personas que la padecen.

### **1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los Factores de Riesgo que prevalecen en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II que se atienden en el Hospital regional de Ambato?

### **1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES**

- ¿Cual el número de casos de pacientes con diabetes mellitus que acuden al Hospital Regional Docente Ambato?
- ¿Cuales son los principales factores de riesgo para que se produzca Diabetes?

### **1.2.6 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN**

#### **Delimitación de contenido:**

Campo: Laboratorio Clínico

Área: Química Clínica

Aspecto: Diabetes Mellitus

Delimitación Temporal: 20 de Junio al 20 de Diciembre del 2010

Delimitación Espacial: Pacientes mayores a 40 años con Diabetes Mellitus que acuden al Hospital Regional Docente Ambato.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación ayudara a establecer los mecanismos de prevención y contingencia, dentro del campo y área en el que vamos a investigar, además permitirá enfocar y brindar soluciones a pacientes de esta Institución que son propensos a contraer Diabetes Tipo II, Ya que en los últimos años los pacientes no presentan síntoma alguno, en particular en los estados iniciales de la enfermedad, la diabetes está asociada con el desorden alimentario, sobrepeso, antecedentes familiares, niveles lipídicos altos y edad, en caso de presentarse síntomas, éstos pueden ser variados y afectar diversos órganos como son la vista y los riñones, el páncreas, corazón, etc.. .

La **importancia** de este estudio consiste en estimular y apoyar la adopción de medidas eficaces de vigilancia, prevención y control de la diabetes y sus complicaciones, especialmente en el Hospital Regional Docente Ambato.

La **factibilidad** de realizar este estudio de diagnóstico es general ya que esta entidad de salud cuenta con la infraestructura necesaria, personal médico y el equipo necesario para poder llevar a efecto estas determinaciones y de acuerdo a la nueva constitución del estado el Ministerio de salud apoya este tipo de proyecto el cual beneficiaría de forma directa al paciente del Hospital Regional Docente Ambato.

### 1.4 OBJETIVOS

#### 1.4.1 GENERALES.

- Determinar los factores de riesgo en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II, que han prevalecido en el Hospital Regional Docente Ambato, durante el periodo 2005 – 2010.

#### **1.4.2 ESPECÍFICOS:**

- Identificar el número de casos de pacientes con diabetes mellitus que acuden al Hospital Regional Docente Ambato.
- Identificar los factores de riesgo más prevalentes en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II.
- Diseñar folletos, seminarios, talleres para prevenir los factores de riesgo de la diabetes tipo II y evitar sus complicaciones.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

En 1679 un médico llamado Thomás Willis, humedeció su dedo en la orina de un paciente diabético, comprobando así su sabor dulce; por otro lado, encontró otros pacientes cuya orina no tenía ningún sabor y estableció entonces los términos de Diabetes Mellitus y diabetes insípida para diferenciarlos, que actualmente sabemos son dos entidades distintas. Aunque la palabra mellitus, otros opinan que la inventó Rollo en el siglo XVIII.

Se atribuyen análisis de la orina para investigar diabetes a Adriaan Van Ostade (1610-1685). Parece que sí hay acuerdo en que fue Frank en 1752 el que diferenció definitivamente las Diabetes Mellitus de la diabetes insípida. Son dos enfermedades distintas, la mellitus tiene azúcar mientras que la insípida no. En la Diabetes Mellitus no tratada se orina mucho pero en la insípida se orina mucho más, pudiéndose llegar a los 20 litros diaria. Adriaan Van Ostade (1610-1685).

Mathew Dobson en 1775 descubrió que el sabor dulce era por la presencia de azúcar en la orina, lo que le permitió desarrollar después métodos de análisis para medir esta presencia. En 1778, Thomas Cawley realizó la autopsia a un diabético y observó que tenía un páncreas atrófico y múltiples cálculos implantados en el tejido pancreático, esta es la primera referencia fundamentada que relaciona la Diabetes Mellitus y el páncreas. En el siglo XIX se hacen muchísimas disecciones de animales. En 1867, Langerhans descubre en el páncreas de un mono unos islotes dispersos de células, con una estructura distinta de las células que producen los fermentos digestivos, cuya función es desconocida. En 1889 Joseph Von Mering y Oscar Minkowsky extirpan totalmente el páncreas de un mono (con la intención de ver los efectos de la ausencia de los jugos pancreáticos en la digestión del animal) y observan

como el animal se va hinchando, manifestando sed y frecuente emisión de orina. Investigada esta orina, se dan cuenta de que contiene azúcar, por lo que llegan a la conclusión de que la extirpación del páncreas produce una diabetes de curso grave que termina con el fallecimiento en pocas semanas. A partir de este punto, centran sus investigaciones en una sustancia que producen los islotes de Langerhans, que llamarán Insulina o Isletina, sin obtener resultados. Quizá el momento más determinante y recordado de la historia de la diabetes se sitúa en el año 1921, cuando Frederick G. Banting y su ayudante Charles H. Best tuvieron la idea de ligar el conducto excretor pancreático de un mono, provocando la auto digestión de la glándula. Después, exprimiendo lo que quedaba de este páncreas obtuvieron un líquido que, inyectado en una cachorra diabética, conseguía reducir en dos horas una glucemia: habían descubierto la insulina. Esta cachorra es la famosa “Marjorie”, primer animal que después de haberle quitado el páncreas pudo vivir varias semanas con la inyección del extracto de Banting y Best, hasta que tuvo que ser sacrificada al acabarse el extracto. (3)

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

### **FUNDAMENTO AXIOLÒGICO**

Como investigadores, dentro del área de Laboratorio Clínico como se debe realizar la investigación con actitud al servicio de nuestros pacientes.

En esta investigación se trabajara con Ética profesional, responsabilidad, honestidad, desinteresadamente y brindar servicios de calidad, bajo los preceptos del humanismo y respeto ético que debe caracterizar al profesional de salud.

## **2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

La constitución Política de la República del Ecuador establece:

### **Sección séptima**

#### **Salud**

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos al derecho al agua, la alimentación, la educación, el trabajo la, seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El estado garantiza este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y reproductiva. La presentación de servicios de salud se regirá en los principios de equidad, universalidad, solidaridad. Interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, en enfoque de género y generacional.

#### Sección segunda

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá la finalidad el desarrollo, protección y recuperación de la capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética suficiencia e interculturalidad con enfoque de género y generacional.

Art. 360.- El sistema garantiza, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención atención integral, familiar y comunitaria, con base en atención primaria de la salud, articula los diferentes niveles de atención, y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

Art. 361.- El estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normara regular y controlara todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

Art. 362.- La atención de salud como servicio público se presentara a través de las entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias. Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez y garantizaran el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes.

Art. 363.- El Estado será responsable de:

- 1.- Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación rehabilitación y atención integral de la salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar laboral y comunitario.
- 2.- Universalizar la atención en la salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura.
- 3.- Fortalecer los servicios estatales de la salud, incorporar el talento humano u proporcionar la infraestructura física y el equipamiento a las instituciones publicas de la salud.
- 4.- Garantizar las practicas de la salud ancestral y alternativa mediante el reconocimiento, respeto y promoción del uso de sus conocimientos, medicinales e instrumentos.
- 5.- Brindar cuidado especializado a los grupos de atención prioritaria establecidos en la constitución.
- 6.- Asegurar acciones y servicios de salud sexual y de salud reproductiva, y garantizar la salud integral y la vida de las mujeres, en especial durante el embarazo, parto y post parto.
- 7.- Promover el desarrollo integral del personal de salud.

Art. 364.- Las adicciones son un problema de salud publica. El estado le corresponderá desarrollar programas coordinadores de información, prevención y control de consumo de alcohol, tabaco y sustancias estupefacientes y psicotrópicas; así como ofrecer el tratamiento y rehabilitación a los consumidores ocasionales, habituales y problemáticos. En ningún caso se permitirá su criminalización ni se vulneraran sus derechos constitucionales.

El estado controlara y regulara la publicidad de alcohol y tabaco.

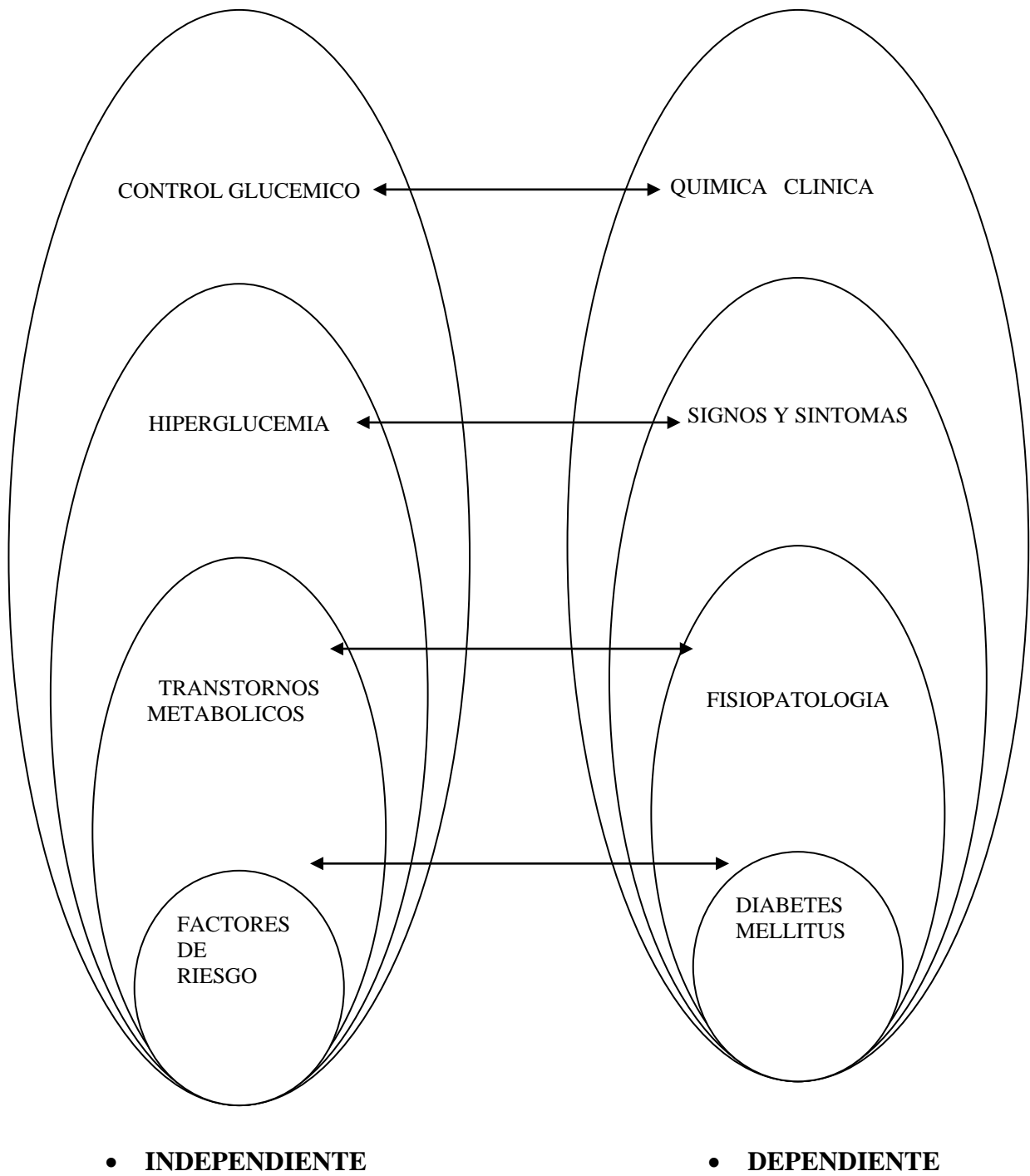
Art. 365.- Por ningún motivo los establecimientos públicos y privados ni los profesionales de la salud negaran la atención de emergencia. Dicha negativa se sancionara de acuerdo a la ley.

## **2.4 CATEGORÍA FUNDAMENTAL**

El Problema de investigación se enmarca en un conjunto de categorías que permite la comprensión y la explicación para fundamentar la investigación.

La variable dependiente Diabetes Mellitus, la variable independiente Factores de riesgo.





## **2.5 HIPÓTESIS**

La edad y la obesidad influyen como factores de riesgo de Diabetes Mellitus Tipo II en los pacientes que acuden al Hospital Regional Docente Ambato.

## **2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES**

DEPENDIENTE: Diabetes Mellitus

INDEPENDIENTE: Factores de Riesgo

## **2.7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

### **DIABETES MELLITUS**

La Diabetes Mellitus es un síndrome producido por la falta o disminución de la efectividad de insulina endógena, caracterizada por una hiperglucemia y trastornos metabólicos.

Existen varios tipos diferentes de Diabetes Mellitus debidos a una compleja interacción cinética, factores ambientales y elecciones respecto al modo de vida dependiendo de la causa de la Diabetes Mellitus, los factores que contribuyen a la hiperglucemia, pueden ser descenso de la secreción de la insulina decremento al consumo de glucosa o aumento de la producción de esta.

El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la Diabetes Mellitus provoca alteraciones fisiológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad para el sistema sanitario. En Estados Unidos, la Diabetes Mellitus es la primera causa de nefropatía en estado terminal de amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores y de ceguera en adultos. Dado que esta aumentando su incidencia en todo el mundo y seguirá siendo una de las causas de morbilidad y mortalidad en el futuro próximo.

La diabetes es un desorden del metabolismo, el proceso que convierte el alimento que ingerimos en energía. La insulina es el factor más importante en este proceso. Durante la digestión se descomponen los alimentos para crear glucosa, la mayor fuente de combustible para el cuerpo. Esta glucosa pasa a la sangre, donde la insulina le permite entrar en las células. (La insulina es

una hormona segregada por el páncreas, una glándula grande que se encuentra detrás del estómago).

## **CLASIFICACIÓN**

La Diabetes Mellitus se clasifica con base en el proceso patógeno que culmina en hiperglucemia, en contraste con criterios previos como edad de inicio. Las dos categorías de Diabetes Mellitus se asignan tipo 1 y tipo II:

### **Diabetes tipo 1 autoinmune**

Es el resultado de la destrucción autoinmunitaria de las células beta, que ocasiona deficiencia de insulina. Los individuos con Diabetes Mellitus 1 inmunomarcadores indicadores de un proceso autoinmunitario destructivo de las células beta pancreáticas. Sin embargo, desarrollan deficiencia de insulina por mecanismos no identificados y son propensos a la cetosis.

Este tipo de diabetes corresponde a la llamada antiguamente Diabetes Insulino dependiente o Diabetes de comienzo juvenil. Se suele diagnosticar antes de los 30 años de edad, 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.

### **Diabetes tipo II.**

Es un grupo heterogéneo de trastornos que se suelen caracterizar por grados variables de resistencia a la insulina, trastorno de la secreción de ésta y aumento de la producción de la glucosa. Diversos mecanismos genéticos y metabólicos de la acción de la insulina, su secreción o amabas, generan el fenotipo común de la Diabetes Mellitus tipo II.

Se caracteriza por un complejo mecanismo fisiopatológico, cuyo rasgo principal es el déficit 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 asociada con la obesidad; estilo de vida, familiares con

antecedentes diabéticos edad avanzada, niveles altos de colesterol, dieta rica en carbohidratos, sedentarismo.

La Diabetes Mellitus (DM) o diabetes sacarina 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. 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.

La diabetes es causada por un problema en la forma como el cuerpo produce o utiliza la insulina. La insulina es necesaria para mover el azúcar en la sangre (glucosa) hasta las células, donde ésta se usa como fuente de energía. El cuerpo no responde correctamente a la insulina. Esto se denomina resistencia a la insulina y significa que la grasa, el hígado y las células musculares normalmente no responden a dicha insulina. Como resultado, el azúcar de la sangre (glucemia) no entra en las células con el fin de ser almacenado para obtener energía. Cuando el azúcar no puede entrar en las células, se acumulan niveles anormalmente altos de éste en la sangre, lo cual se denomina hiperglucemia. Los niveles altos de glucemia con frecuencia provocan que el páncreas produzca insulina cada vez más, pero no la suficiente para seguir al ritmo de las demandas del cuerpo. Las personas con sobrepeso tienen mayor riesgo de padecer resistencia a la insulina porque la grasa interfiere con la capacidad del cuerpo de usarla. (4)

## **EL PÁNCREAS**

El páncreas es una glándula digestiva accesoria y elongada, tiene una posición retroperitoneal y cruza transversalmente la pared posterior del abdomen, detrás del estomago, entre el duodeno, a la derecha, y el bazo a la izquierda.

El páncreas produce:

Una secreción exocrina (jugo pancreático de las células acinares) que penetra en el duodeno por los conductos pancreáticos principal y accesorio.

Secreción endocrina (glucagón e insulina de los islotes pancreáticos de Langerhans que pasan a la sangre).

### **Función**

El páncreas al ser una glándula mixta, tiene dos funciones, una función endócrina y otra exócrina.

La función endócrina es la encargada de producir y segregar dos hormonas importantes, entre otras, la insulina y el glucagón a partir de unas estructuras llamadas islotes de Langerhans. En ellas, las células alfa producen glucagón, que eleva el nivel de glucosa en la sangre; las células beta producen insulina, que disminuye los niveles de glucosa sanguínea; y las células delta producen somatostatina.

La función exócrina consiste en la producción del Jugo pancreático que se vuelca a la segunda porción del duodeno a través de dos conductos excretores: uno principal llamado Conducto de Wirsung y otro accesorio llamado Conducto de Santorini (se desprende del principal). Además regula el metabolismo de la grasas.

#### **Célula alfa (Alfa cell)**

Estas células alfa sintetizan y liberan glucagón. El glucagón aumenta el nivel de glucosa sanguínea al estimular la formación de este carbohidrato a partir del glucógeno almacenado en hepatocitos. También ejerce efecto en el metabolismo de proteínas y grasas. La liberación del glucagón es inhibida por la hiperglucemia.

#### **Célula beta (Beta Cell)**

Las células beta producen y liberan insulina, hormona que regula el nivel de glucosa en la sangre (facilitando el uso de glucosa por parte de las células, y retirando el exceso de glucosa, que se almacena en el hígado en forma de glucógeno).

En los diabéticos tipo I, las células beta han sido dañadas y no son capaces de producir la hormona.

#### **Célula delta (Delta Cell)**

Las células delta producen somatostatina, hormona que se cree que regularía la producción y liberación de la insulina por las células beta y la producción y liberación de glucagón por las células alfa. (5)

## **Factores de Riesgo de la Diabetes**

Los antecedentes familiares y la genética juegan un papel importante en la diabetes tipo 2. Un bajo nivel de actividad, una dieta deficiente y el peso corporal excesivo (especialmente alrededor de la cintura) aumentan significativamente el riesgo de desarrollar este tipo de diabetes.

Entre otros factores de riesgo están los siguientes:

- Edad superior a 45 años
- Dislipidemias
- Hipertensión
- Antecedentes de diabetes gestacional
- Intolerancia a la glucosa identificada previamente por el médico
- Raza/etnia (las poblaciones de afroamericanos, hispanoamericanos e indígenas americanos tienen altos índices de diabetes)

## **Síntomas y signos de Diabetes Mellitus**

En el caso de que todavía no se haya diagnosticado la DM ni comenzado su tratamiento, o que no esté bien tratada, se pueden encontrar los siguientes signos (derivados de un exceso de glucosa en sangre, ya sea de forma puntual o continua):

### **Signos y síntomas más frecuentes:**

- Poliuria, polidipsia y polifagia.
- Pérdida de peso a pesar de la polifagia.
- Fatiga o cansancio.
- Cambios en la agudeza visual.

### **Signos y síntomas menos frecuentes:**

- Vaginitis en mujeres, balanitis en hombres.
- Aparición de glucosa en la orina u orina con sabor dulce.
- Ausencia de la menstruación en mujeres.
- Aparición de impotencia en los hombres.

- Dolor abdominal.
- Hormigueo o adormecimiento de manos y pies, piel seca, úlceras o heridas que cicatrizan lentamente.
- Debilidad.
- Irritabilidad.
- Cambios de ánimo.
- Náuseas y vómitos.
- Aliento con olor a manzanas podridas.

Con frecuencia, las personas con diabetes tipo 2 no presentan síntoma alguno.

En caso de presentarse síntomas, éstos pueden ser:

- Visión borrosa
- Disfunción eréctil
- Fatiga
- Infecciones frecuentes o de curación lenta
- Aumento del apetito
- Aumento de la sed
- Aumento de la micción

## **COMPLICACIONES DE LA DIABETES**

Independiente del tipo de Diabetes Mellitus, un mal nivel de azúcar en la sangre conduce a las siguientes enfermedades. Bases son las modificaciones permanentes de las estructuras constructoras de proteínas y el efecto negativo de los procesos de reparación, p.ej.: la formación desordenada de nuevos vasos sanguíneos.

- Daño de los pequeños vasos sanguíneos (microangiopatía)
- Daño de los nervios periféricos (polineuropatía)
- Pie diabético: heridas difícilmente curables y la mala irrigación sanguínea de los pies, puede conducir a laceraciones y eventualmente a la amputación de las extremidades inferiores.
- Daño de la retina (retinopatía diabética)
- Daño renal Desde la nefropatía incipiente hasta la Insuficiencia renal crónica terminal
- Hígado graso o Hepatitis de Hígado graso

- Daño de los vasos sanguíneos grandes (macroangiopatía): trastorno de las grandes Arterias. Esta enfermedad conduce a infartos, apoplejías y trastornos de la circulación sanguínea en las piernas. En presencia simultánea de polineuropatía y a pesar de la circulación sanguínea crítica pueden no sentirse dolores.
- Cardiopatía: Debido a que el elevado nivel de glucosa ataca el corazón ocasionando daños y enfermedades coronarias.
- Coma diabético: Sus primeras causas son la Diabetes avanzada, Hiperglucemia y el sobrepeso.
- Dermopatía diabética: o Daños a la piel.
- Hipertensión Arterial: Debido a la cardiopatía y problemas coronarios, consta que la hipertension arterial y la diabetes son enfermedades "Hermanadas"

**La retinopatía diabética:** es una complicación ocular de la diabetes, causada por el deterioro de los vasos sanguíneos que irrigan la retina del fondo del ojo. El daño de los vasos sanguíneos de la retina puede tener como resultado que estos sufran una fuga de fluido o sangre. Cuando la sangre o líquido que sale de los vasos lesiona o forma tejidos fibrosos en la retina, la imagen enviada al cerebro se hace borrosa.

**Neuropatía diabética:** neuropatía o trastorno neuropático a los cuales se asocian Diabetes Mellitus. Estos estados se piensan para resultar de lesión microvascular diabética que involucra los vasos sanguíneos menor que suministra los nervios de los vasos. Los estados relativamente comunes que se pueden asociar a neuropatía diabética incluyen tercera parálisis del nervio; mononeuropatía; mononeuropatía múltiple; amiotrofia diabética; polineuropatía dolor; neuropatía autonómica; y neuropatía toracoabdominal

**La angiopatía diabética** es una enfermedad de los vasos sanguíneos relacionada con el curso crónico de la Diabetes Mellitus, la principal causa de insuficiencia renal a nivel mundial. La angiopatía diabética se caracteriza por una proliferación del endotelio, acúmulo de glicoproteínas en la capa íntima y espesor de la membrana basal de los capilares y pequeños vasos sanguíneos. Ese espesamiento causa tal reducción de flujo sanguíneo, especialmente a las extremidades del individuo, que aparece gangrena que requiere amputación, por lo general de los dedos del pie o el pie mismo. Ocasionalmente se requiere la amputación del miembro entero. La angiopatía diabética es la principal causa de ceguera entre adultos no ancianos en los Estados Unidos. En Cuba, la tasa de angiopatías periféricas en la población diabética alcanzan los 19,5 por cada 100 mil habitantes



Cuando decimos que el Pie Diabético tiene una "base etiopatogénica neuropática" hacemos referencia a que la causa primaria que hace que se llegue a padecer un Pie Diabético está en el daño progresivo que la diabetes produce sobre los nervios, lo que se conoce como "Neuropatía". Los nervios están encargados de informar sobre los diferentes estímulos (nervios sensitivos) y de controlar a los músculos (nervios efectores). En los diabéticos, la afectación de los nervios hace que se pierda la sensibilidad, especialmente la sensibilidad dolorosa y térmica, y que los músculos se atrofien, favoreciendo la aparición de deformidades en el pie, ya que los músculos se insertan en los huesos, los movilizan y dan estabilidad a la estructura ósea.

El hecho de que una persona pierda la sensibilidad en el pie implica que si se produce una herida, un roce excesivo, una hiperpresión de un punto determinado o una exposición excesiva a fuentes de calor o frío no se sientan. El dolor es, no lo olvidemos, un mecanismo defensivo del organismo que nos incita a tomar medidas que nos protejan de factores agresivos. Los diabéticos pueden sufrir heridas y no darse cuenta. Además, la pérdida de control muscular favorece como decimos la aparición de deformidades y éstas pueden al mismo tiempo favorecer roces, cambios en la distribución de los apoyos del pie durante la marcha y en definitiva, predisponer a determinados puntos del pie a agresiones que, de no ser atajadas a tiempo, pueden resultar fatales.

### **La importancia de un buen control de la diabetes**

Este defecto de la insulina provoca que la glucosa se concentre en la sangre, de forma que el cuerpo se ve privado de su principal fuente de energía. Además los altos niveles de glucosa en la sangre pueden dañar los vasos sanguíneos, los riñones y los nervios.

No existe una cura para la diabetes. Por lo tanto, el método de cuidar su salud para personas afectadas por este desorden, es controlarlo: mantener los niveles de glucosa en la sangre lo más cercanos posibles los normales. Un buen control puede ayudar enormemente a la prevención de complicaciones de la diabetes relacionadas al corazón y el sistema circulatorio, los ojos, riñones y nervios.

Un buen control de los niveles de azúcar es posible mediante las siguientes medidas básicas: una dieta planificada, actividad física, toma correcta de medicamentos, y chequeos frecuentes del nivel de azúcar en la sangre.

## **Hemoglobina Glucosilada**

Este examen sencillo ofrece un resultado muy valioso en cuanto al control del paciente con diabetes. Su principio básico es el siguiente: la hemoglobina es una proteína que se encuentra dentro de los glóbulos rojos de la sangre y de lo que se ocupa es del transporte de oxígeno, el cual lo toma a nivel pulmonar y por esta vía la lleva al resto del cuerpo pulmones hacia todas las células del organismo. Pero esta afinidad no es precisamente nada más con el oxígeno. La glucosa se une también a ella sin la acción de insulina.

La misma fisiopatología de la diabetes nos indica que la glucosa se encontrará en niveles muy elevados en sangre, por la deficiencia de insulina o por la incapacidad de esta para poderla llevar a las células (resistencia a la insulina). Esa glucosa en exceso entra a los glóbulos rojos y se une con moléculas de hemoglobina, glucosilándola. En sentido de proporción, a mayor glucosa, mayor hemoglobina glucosilada. Aunque la hemoglobina glucosilada tiene varias fracciones (HbA1a, HbA1b, y Hb1Ac) la más estable, la que tiene una unión con la glucosa más específica es la fracción HbA1c.

El tiempo de vida de los glóbulos rojos es aproximadamente de 120 días. Esta medición expresa el nivel de azúcar en promedio de 2 a 3 meses atrás, por lo que es un parámetro aceptable para seguir el control de un paciente. Por este motivo se recomienda solicitar dicho examen tres o cuatro veces al año. Esto es sumamente útil en el control de los pacientes, debido a que usualmente estos mejoran su dieta en los días previos al control de la glicemia, falseando los resultados. El valor de la hemoglobina glucosilada es una herramienta eficaz para ver el control metabólico en los últimos meses. (6)

## **Dieta en la diabetes**

Una alimentación equilibrada consiste de 10 a 15% de carbohidratos, 50 a 60% de proteínas y 20 a 30% de grasas. Esto es válido para todas las personas y con ello es también la composición alimenticia recomendable para los diabéticos del tipo 2. Una dieta reductiva común consiste de la alimentación con una menor cantidad de calorías. La cantidad de calorías debe establecerse para cada individuo. Ha dado buenos resultados que se fijen consumos calóricos totales semanales y no se esclavice a límites calóricos diarios. También ha dado buenos resultados la conducción de un registro diario de alimentación para mantener el control.

La nutrición balanceada es un elemento indispensable para el tratamiento de la Diabetes Mellitus. Un buen régimen alimentario se caracteriza por ser individual. Para ello debemos tener en cuenta la edad, el sexo, el peso, la estatura, el grado de actividad, clima en que habita, el momento biológico que se vive (por ejemplo una mujer en embarazo, un recién nacido, un niño en crecimiento, un adulto o un anciano), así como también la presencia de alteraciones en el nivel de colesterol, triglicéridos o hipertensión arterial.

**Alimentos muy convenientes** Son los que contienen mucha agua y pueden comerse libremente. Se encuentran en la acelga, apio, alcachofa, berenjena, berros, brócoli, calabaza, calabacín, cebolla cabezona, pepino cohombro, coliflor, espárragos, espinacas, habichuela, lechuga, pepinos, pimentón, rábanos, repollo, palmitos y tomate.

**Alimentos convenientes** Son los alimentos que pueden ser consumidos por la persona diabética sin exceder la cantidad ordenada por el nutricionista. En estos se encuentran las harinas: Arroz, pastas, papa, yuca, mazorca, plátano, avena, cebada, frijón, lenteja, garbanzo, soya, alverjas, habas, panes integrales y galletas integrales o de soda. En las frutas son convenientes las uvas, fresas, guayabas, mandarina, papaya, patilla, melón, piña, pitaya, pera, manzana, granadilla, mango, maracuyá, moras, naranja, durazno, zapote, uchuvas, uvas, banano, tomate de árbol, mamey y chirimoya. En cuanto a los lácteos son convenientes la leche descremada, cuajada, kumis y yogurt dietético. También son saludables las grasas de origen vegetal como el aceite de canola, de maíz, la soya, el aceite de girasol, ajonjolí y de oliva. Las verduras como zanahoria, auyama, etc.

### **Alimentos inconvenientes**

Carbohidratos simples como el azúcar, la panela, miel, melazas, chocolates, postres endulzados con azúcar, helados, bocadillos, mermeladas, dulces en general y gaseosas corrientes. También son inconvenientes las grasas de origen animal como las carnes grasas, embutidos, mantequilla, crema de leche, mayonesas, manteca, tocino de piel de pollo y quesos doble crema.

### **Horario de las comidas.**

Hay que comer cada 3 a 4 horas (alimentación fraccionada) ya que de esta manera se evita una hipoglucemia o baja en nivel de azúcar en la sangre. El alimento se ajusta a la acción de los

medicamentos para el tratamiento de la diabetes, sean estos hipoglicemiantes orales como son las tabletas o la acción de la insulina inyectada.

### **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.

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.

### **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.

Información que se debe tener en cuenta al momento de iniciar un programa de ejercicios:

1. Hablar con su médico antes de iniciar un programa de ejercicios.
2. Escoger una actividad física que se disfrute y que sea apropiada para el estado físico actual.
3. Hacer ejercicios diariamente y, de ser posible, a la misma hora.
4. Revisar en casa los niveles de azúcar en la sangre antes y después de hacer ejercicio.
5. Llevar alimentos que contengan un carbohidrato de rápida acción, en caso de que los niveles de glucosa en la sangre bajen demasiado durante o después del ejercicio.
6. Portar una tarjeta de identificación como diabético y un teléfono celular o monedas para hacer una llamada en caso de emergencia
7. Tomar abundante líquido que no contenga azúcar antes, durante y después del ejercicio.

8. Los cambios en la intensidad o duración de los ejercicios pueden requerir una modificación en la dieta o la medicación para mantener los niveles de glucosa dentro de los límites apropiados.

### **Estilo de vida**

Los principales factores ambientales que incrementan el riesgo de diabetes tipo 2 son la nutrición excesiva y una forma de vida sedentaria, con el consiguiente sobrepeso y obesidad.

Una pérdida de peso mínima, incluso de 4 kg, con frecuencia mejora la hiperglucemia. En la prevención de la enfermedad, una pérdida similar reduce hasta en un 60% el riesgo.

Un tratamiento completo de la diabetes debe de incluir una dieta sana (como, por ejemplo, la dieta mediterránea) y ejercicio físico moderado y habitual. Asimismo conviene eliminar otros factores de riesgo cuando aparecen al mismo tiempo como la hipercolesterolemia.

**Hipoglucemia:** es la baja presencia de azúcar 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.

**Hiperglucemia:** es la alta presencia de azúcar 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.

- Hemoglobina Glucosilada (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
- Control de la presión arterial
- Examen de pies y piel
- Oftalmoscopia
- Examen neurológico

## **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 cerebrovascular, insuficiencia cardíaca y otras complicaciones. La reducción de HbA1c incluso al 1% puede disminuir el riesgo de complicaciones en un 25%.

## **AUTOEXAMEN**

El auto-examen se refiere a ser capaz de revisarse uno mismo la glucemia en el hogar. También se denomina auto monitoreo de la glucemia (SMBG por sus siglas en inglés). El auto examen regular del azúcar en la sangre le indica usted y a su médico qué tan bien está funcionando la dieta, los ejercicios y los medicamentos para la diabetes.

Un dispositivo llamado glucómetro puede suministrar una lectura exacta de la glucemia. Hay diferentes tipos de dispositivos. Normalmente, uno punza el dedo con una aguja pequeña llamada lanceta para obtener una gota diminuta de sangre. Se coloca la sangre en una tira reactiva y se pone la tira en el dispositivo. Los resultados deben salir en cuestión de 30 a 45 segundos.

Un médico o un diabetólogo le ayudarán a programar un horario adecuado para hacerse las pruebas. El médico le ayudará a establecer las metas de glucemia.

- La mayoría de las personas con diabetes tipo 2 sólo necesitan revisarse su glucemia una o dos veces al día.
- Si los niveles de glucemia están bajo control, posiblemente sólo necesite verificarlos unas cuantas veces por semana.
- Los exámenes puede hacerse cuando usted se despierta, antes de las comidas y al acostarse.
- Se pueden necesitar pruebas más frecuentes cuando usted esté enfermo o bajo estrés.

Los resultados de la prueba se pueden usar para hacer ajustes en las comidas, la actividad física o los medicamentos con el fin mantener los niveles de glucemia en un rango apropiado. Las pruebas identifican el alto o bajo nivel de glucemia antes de que se presenten problemas graves.

Mantenga un registro para usted y su médico. Esto será una gran ayuda si usted está teniendo problemas para controlar su diabetes.

### **Pruebas y exámenes**

La diabetes tipo 2 se diagnostica con los siguientes exámenes de sangre:

- Nivel de glucemia en ayunas: se diagnostica diabetes si el resultado es mayor de 126 mg/dL en dos oportunidades.
- Prueba de tolerancia a la glucosa oral: se diagnostica diabetes si el nivel de glucosa es superior a 200 mg/dL luego de 2 horas.
- Nivel de glucemia aleatoria (sin ayunar): se sospecha la existencia de diabetes si los niveles son superiores a 200 mg/dL y están acompañados por los síntomas clásicos de aumento de sed, micción y fatiga. (Este examen se debe confirmar con una prueba de glucemia en ayunas).

Usted debe ver al médico cada tres meses. En estas visitas, puede esperar que él:

- Le revise la presión arterial
- Le revise la piel y los huesos en los pies y las piernas
- Le revise la sensibilidad en los pies
- Le examine la parte posterior del ojo con un instrumento especial con luz denominado oftalmoscopio

Los siguientes exámenes ayudarán a que usted y su médico vigilen su diabetes y prevengan sus complicaciones:

- Hacerse revisar la presión arterial al menos cada año (la presión arterial ideal debe ser de 130/80 mm/Hg o más baja).
- Hacerse revisar la hemoglobina glicosilada (HbA1c) cada 6 meses si la diabetes está bien controlada; de lo contrario, cada 3 meses.
- Hacerse revisar los niveles de colesterol y triglicéridos anualmente (procure lograr niveles de colesterol por debajo de 100 mg/dL).
- Hacerse exámenes anuales para verificar que los riñones estén trabajando bien (microalbuminuria y creatinina en suero).

- Visitar al oftalmólogo al menos una vez al año o con mayor frecuencia si tiene signos de retinopatía diabética.
- Visitar al odontólogo cada 6 meses para una limpieza y examen dental completos, asegurándose de que el odontólogo y el higienista sepan que usted padece diabetes. (7)

## **PERFIL LIPÍDICO**

Un **perfil lipídico** también llamado lipidograma y perfil de riesgo coronario, es un grupo de pruebas de laboratorio solicitadas generalmente de forma conjunta para determinar el estado del metabolismo de los lípidos corporales, generalmente en suero sanguíneo.

### **PRUEBAS QUE SE INCLUYEN EN UN PERFIL LIPÍDICO**

- Colesterol total.
- HDL-lipoproteínas de alta densidad, (denominado a menudo “colesterol bueno”).
- LDL-lipoproteínas de baja densidad, (denominado a menudo “colesterol malo”).
- VLDL-lipoproteínas de muy baja densidad.
- Triglicéridos.

Algunas veces, el informe del laboratorio incluirá valores adicionales calculados como la relación HDL/colesterol o cálculos basados en los resultados del perfil lipídico, edad, sexo y otros factores de riesgo.

Igualmente algunos lipidogramas incluyen medición de lípidos totales, de lipoproteínas de densidad intermedia (IDL), de las apoproteínas y de quilomicrones.

## **USOS**

El médico utiliza la información para evaluar, junto con otros signos y síntomas, el riesgo de una dislipidemia y sus complicaciones como un infarto cardíaco o una apoplejía provocados por obstrucción de los vasos sanguíneos debido a ateromas o placas de colesterol, es decir para valorar el riesgo cardiovascular de la persona e instituir así un régimen adecuado de prevención y tratamiento.



## **MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DIABETES MELLITUS TIPO II**

Los métodos de diagnóstico permitirán detectar Diabetes Mellitus Tipo II mediante pruebas, técnicas de laboratorio ya que se emplearán exámenes que permitirán controlar la enfermedad como es la glucosa basal, Hemoglobina Glucosilada y otra más.

### **Glucosa basal**

#### **Interpretación - Glucosa basal**

La glucosa es el azúcar que aporta la energía al organismo.

Sus niveles en sangre están regulados por una hormona secretada por el páncreas, la insulina. Si el páncreas no funciona correctamente no libera cantidades suficientes de insulina, desarrollándose la enfermedad Diabetes Mellitus. Valores normales de glucosa en sangre son de 60 a 110 mg/dl.

Los síntomas de niveles altos de glucosa en sangre (hiperglucemia: niveles superiores a 110 mg/dl) son pérdida de peso, sed, aumento de apetito, de orina, cansancio y debilidad.

Los síntomas de niveles bajos de glucosa (hipoglucemia: niveles inferiores a 60 mg/dl) son dificultades en la concentración y en el habla, confusión, dolor de cabeza, palidez, palpitaciones, irritabilidad, sudores, sensación de hambre y la posibilidad de desencadenar en un coma.

Las causas más comunes que provocan hipoglucemia son el consumo inadecuado de medicamentos hipoglucemiantes, carencias alimentarias, ejercicio físico excesivo y, en el peor de los casos, tumores pancreáticos. (8)

La medición de la glucemia basal (GB) se realiza mediante una sencilla extracción de una muestra de sangre tras 8-10 horas de ayuno. Se utiliza para la detección y el diagnóstico de la diabetes y de la intolerancia a la glucosa (ITG o pre-diabetes).

Los valores de la GB para cada una de estas situaciones son los siguientes:

<b>GLUCEMIA BASAL</b>	
<b>NORMAL, NO DIABETES</b>	GB: 60 – 110 mg/dl
<b>INTOLERANCIA A LA GLUCOSA, ITG</b>	GB: 110 – 125 mg/dl
<b>DIABETES PROBABLE</b>	GB: más de 126 mg/dl

## **HEMOGLOBINA GLUCOSILADA**

### **DENOMINACIÓN**

- Hemoglobina A1C
- Glucohemoglobina,
- Hemoglobina glicosilada,
- Índice de control de la diabetes,
- HbA1c.

### **DEFINICIÓN**

El análisis de la hemoglobina Glucosilada muestra el nivel promedio de azúcar (glucosa) en su sangre en las últimas seis a ocho semanas.

La hemoglobina es una proteína que llevan los glóbulos rojos o hematíes. El azúcar de la sangre se une a la hemoglobina para formar la hemoglobina A1 (glucosilada). Si la sangre contiene más azúcar la hemoglobina Glucosilada aumenta y sobre todo que permanece aumentada durante 120 días. Por esto la medición de la hemoglobina Glucosilada refleja todas las subidas y bajadas del azúcar en su sangre en las pasadas ocho o más semanas.

La hemoglobina A1 es un promedio del nivel de su azúcar en los últimos meses, mientras que un examen para azúcar en la sangre (glucosa) sólo le indica el estado de su control de diabetes en un punto determinado.

## **PARA QUÉ SE REALIZA EL ANÁLISIS**

Tiene muchas utilidades, entre ellas:

- Valorar el tratamiento de un diabético, en cuanto a dosificación o cumplimiento.
- Comparar los tratamientos y pautas utilizadas.
- Medir los aumentos de glucemia en los diabéticos recién diagnosticados.
- Valorar los cambios de la glucemia en diabéticos leves.
- Individualizar los tratamientos en los diabéticos.
- Valoración de diabéticos lábiles o con grandes variaciones de su glucemia.
- Para diferenciar la hiperglucemia de los diabéticos de otras causas agudas (estrés, infarto).

## **PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN**

- Para realizar este análisis no se precisa estar en ayunas.
- Hay que tener en cuenta que ciertas hemoglobinopatías pueden modificar los resultados.
- Se puede realizar la toma en un lugar apropiado (consulta, clínica, hospital) pero en ocasiones se realiza en el propio domicilio del paciente.
- Para realizar la toma se precisa de localizar una vena apropiada y en general se utilizan las venas situadas en la flexura del codo. La persona encargada de tomar la muestra utilizará guantes sanitarios, una aguja (con una jeringa o tubo de extracción).
- Le pondrá un tortor (cinta de goma-látex) en el brazo para que las venas retengan más sangre y aparezcan más visibles y accesibles.
- Limpiará la zona del pinchazo con un antiséptico y mediante una palpación localizará la vena apropiada y accederá a ella con la aguja. Le soltarán el tortor.
- Cuando la sangre fluya por la aguja el sanitario realizará una aspiración (mediante la jeringa o mediante la aplicación de un tubo con vacío).
- Al terminar la toma, se extrae la aguja y se presiona la zona con una torunda de algodón o similar para favorecer la coagulación y se le indicará que flexione el brazo y mantenga la zona presionada con un esparadrapo durante unas horas.
- La sangre extraída se traslada al laboratorio de análisis en un tubo especial para bioquímica, que contiene un producto anticoagulante. En general no suelen ser necesarios más de 10 mililitros de sangre para una batería estándar de parámetros bioquímicos.

## **PROBLEMAS Y POSIBLES RIESGOS**

1. La obtención mediante un pinchazo de la vena puede producir cierto dolor.
2. La posible dificultad en encontrar la vena apropiada puede dar lugar a varios pinchazos.
3. Aparición de un hematoma (moratón o cardenal) en la zona de extracción, suele deberse a que la vena no se ha cerrado bien tras la presión posterior y ha seguido saliendo sangre produciendo este problema. Puede aplicarse una pomada tipo Hirudoid® o Trombocid en la zona.
4. Inflamación de la vena (flebitis), a veces la vena se ve alterada, bien sea por una causa meramente física o porque se ha infectado. Se deberá mantener la zona relajada unos días y se puede aplicar una pomada tipo Hirudoid o Trombocid en la zona. Si el problema persiste o aparece fiebre deberá consultarlo con su médico.

En estos valores puede haber ciertas diferencias por la técnica o por criterios de normalidad propios de laboratorios concretos, a veces en el rango de valores y otras veces por las unidades a las que se hace referencia.

## **VALORACIÓN DE RESULTADOS ANORMALES**

Aparecen niveles aumentados de Hemoglobina Glucosilada en:

- Diabetes Mellitus
- Diabetes Mellitus mal controlada
- Embarazo
- Pacientes esplenectomizados

Aparecen niveles disminuidos de Hemoglobina Glucosilada en:

- Anemia hemolítica
- Enfermedades renales
- Perdidas de sangre crónicas

## MÉTODO DE LA HEMOGLOBINA GLUCOSILADA

Determinación cuantitativa de la Hemoglobina Glucosilada (Hb1c)

Conservar a 2 – 8°C

### Principio del método

La HbA1c es un método turbidimétrico para la cuantificación de hemoglobina Glucosilada en sangre total humana. La concentración de HbA1c la hemoglobina total (THb) de la muestra.

La molécula de de hemoglobina liberada como consecuencia de lisis de los hematíes, es hidrolizada por acción de una proteasa, y los derivados de hemoglobina resultantes se convierten en hematina alcalina, que presenta una absorción a 600 nm.

La HbA1c se mide utilizando de método de inhibición de la aglutinación de partículas de látex recubiertas con anticuerpo monoclonal anti- Hba1c compiten con la HbA1c de la muestra cuando se mezclan con un reactivo constituido por partículas de polímero sensibilizadas con heptenos de Hba1c. La presencia de HbA1c en la muestra inhibe la aglutinación de las partículas de Látex. El grado de aglutinación de las partículas es indirectamente proporcional a la concentración de HbA1c de la muestra y puede cuantificarse por comparación con un calibrador de concentración desconocida.

### Significado clínico

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica caracterizada por la presencia de hiperglucemia en la sangre del paciente. Las consecuencias más inmediatas son los trastornos metabólicos de carbohidratos, lípidos y proteínas. El riesgo asociado a las complicaciones de esta enfermedad, entre las cuales se incluyen la retinopatía, nefropatía, y enfermedades cardiovasculares, aumenta en pacientes con escaso control metabólico. En los pacientes diabéticos, donde los niveles de glucosa en sangre son elevados, la HbA1c se forma como consecuencia de una glicosilación no enzimática del grupo N-terminal de la cadena B de la molécula de hemoglobina.

El nivel de HA1c es proporcional al nivel de glucosa en sangre y es ampliamente aceptado como un indicador de la media concentración diaria de glucosa en sangre durante un periodo de tiempo de 6 a 8 semanas. Además se le considera un indicador de control diabético a largo plazo, mientras que la concentración de glucosa es solo un indicador de corto plazo.

## **Reactivos**

**Reactivo Hemolizante (R3).**- Pepsina porcina en solución tampónh, ph, 2,4.

**Reactivo de Hb Total (R4).**- Sodio Hidróxido 0.4%, triton 2.5%, ph 13.

**Hb1c-latex (R1).**- Partículas de látex sensibilizadas con anticuerpo monoclonal anti-HbA1c (ratón) BSA, detergente 0,6% y proclin 150 0,1% en tampón, ph 8,1.

Reactivo Aglutinante (R2).- Heptenos de HbA1c covalentemente unidos a un polímero, BSA, detergente 0,2% y Proclin 150 0,1%, ph, 2.0.

## **Precauciones**

El reactivo de Hb total contiene sodio hidróxido, que es caustico, y causa quemaduras, utilizar guantes en caso de accidente, lavar el área afectada con abundante agua y solicitar la ayuda de un medico.

## **Muestras**

Se puede usar sangre venosa o capilar.

Se recomienda utilizar EDTA potásico o heparina amónica como anticoagulantes, estable 7 dias a 2- 8 °C o 3 meses a – 20°C.

Las muestras congeladas deberán descongelarse a temperatura ambiente o homogenizarse ligeramente antes de usar.

## **Material adicional**

Baño de agua a 37 °C

Espectrofotómetro o fotómetro con cubeta termostatizable a 37°C para lecturas a 600 (580-620)nm.

## **Tratamiento de la muestra**

- 1.- preparar en un tubo una dilución 1/41 de la muestra de reactivo hemolizante:  
10 ul sangre total + 400 ul reactivo hemolizante (R3)

2.- tapar el tubo y agitar suavemente evitando la formación de espuma.

3.- incubar a un mínimo de 5 min a temperatura ambiente.

Estabilidad.- la muestra tratada es estable 2 horas a temperatura ambiente o 8 horas a 2-8°C.

### **Procedimiento**

Ensayo de hemoglobina total

1.- calentar el reactivo de Hb total y el fotómetro (portacubetas) a 37°C

2.- condiciones de ensayo:

Longitud de onda: 600 nm (580- 620)

Temperatura: 37°C

Paso de la luz de la cubeta: 1 cm

3.- ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada

4.- pipetear en una cubeta

Reactivo de Hb total (R4) (ml) 1.0

Calibrador (0 y 1) o muestra (ul) 80

5.- mezclar y leer la absorbancia frente al blanco a los 5 min A2 de efectuada la mezcla.

### **Ensayo de HbA1c:**

1.- calentar el reactivo de HbA1c – látex (R1), el reactivo aglutinante (R2) y el fotómetro (portacubetas) a 37°C.

2.- condiciones de ensayo:

Longitud de onda: 600nm (580- 620)

3.- ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.

4.- pipetear en una cubeta:

Reactivo HbA1c – látex (R1) (ul) 500

Calibrador (0 a 6) o muestra (ul) 20

5.- mezclar e incubar 5 min a temperatura ambiente.

6.- pipetear en la misma cubeta:

Reactivo aglutinante (R2) (ul) 475

7.- mezclar y leer la absorbancia (A1) inmediatamente y a los 2 min (A2) de la edición del reactivo R

## Cálculos

### Concentración de la hemoglobina total

Construir la curva de calibración de los valores de absorbancia (A) cal obtenidos frente a las concentraciones del calibrador (o y 1). La concentración de hemoglobina total en la muestra se calcula por interpolación de su valor (A) muestra en la curva de calibración.

### Concentración de la HbA1c (gr/dl)

Construir la curva de absorbancias (A2- A1) obtenidos para los distintos calibradores y la muestra y construir la curva de calibración de los valores obtenidos frente a las concentraciones de HbA1c de cada calibrador (del 1 al 6). La concentración de HbA1c en la muestra se calcula por interpolación de su diferencia (A2-A1) en la curva de calibración.

### Porcentaje %HbA1c

El cálculo del porcentaje de HbA1c se efectúa mediante la siguiente fórmula:

$$\%HbA1c = \frac{\text{HbA1c (gr/dl)}}{\text{T.Hb (gr/dl)}} \times 100$$

## VALORES NORMALES DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (HBA1C)

<b>No-diabéticos</b>	4 – 6%
<b>Diabéticos controlados</b>	6 – 8%
<b>Diabéticos no controlados</b>	> 8%



## **Valoración De Resultados Anormales**

Aparecen niveles aumentados de Hemoglobina Glucosilada en:

- Diabetes Mellitus
- Diabetes Mellitus mal controlada
- Embarazo
- Pacientes esplenectomizados

Aparecen niveles disminuidos de Hemoglobina Glucosilada en:

- Anemia hemolítica
- Enfermedades renales
- Perdidas de sangre crónicas

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 ENFOQUE**

Con el propósito de realizar este trabajo se empleo un enfoque cualitativo y cuantitativo, ya que mediante el análisis de pruebas de laboratorio (Glucosa basal, hemoglobina Glucosilada) permitirá controlar a pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II

#### **3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN**

La modalidad de la presente investigación se caracteriza por ser descriptiva, el tiempo establecido para su culminación es determinado, su estudio se efectuará en base a datos obtenidos de una población y una muestra que acuden al Hospital Regional Docente Ambato.

#### **3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN**

**3.3.1 Nivel Exploratorio.-** Porque me permitirá tener un contacto directo con la realidad y conocer más de cerca los factores que generan el problema reconociendo las variables de interés investigativo, además se indagará una situación que no ha sido investigada en el Hospital Regional Docente Ambato.

**3.3.2.-Nivel Descriptivo.-** Porque la investigación permitirá detallar las características más importantes del objeto de estudio, es decir las causas y efectos que pueden producir

Dentro del problema planteado y confrontando los factores de riesgo de Diabetes Mellitus en pacientes que acuden Hospital Regional Docente Ambato.

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

**3.4.1 Población.-** la población considerada para el presente proyecto está conformado por todos los pacientes que acuden al Hospital Regional Docente Ambato del periodo 2005 – 2010.

**3.4.2 Muestra.-** considerando que la prevalencia de pacientes que han acudido al Hospital Regional Docente Ambato suman 6878 pacientes entre hombres y mujeres esta población se utilizara para tomar la muestra de estudio un número de 92 pacientes.

### 3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

#### 3.5.1 Variable Independiente Factores de Riesgo

Tabla N.- 1 Factores de Riesgo

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ÍTEMES BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>FACTORES DE RIESGO:</b></p> <p>Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de que una persona pueda de contraer una enfermedad.</p>	Edad	Mayor a 45 años	¿Cuál es la edad más propensa para que se produzca Diabetes Mellitus?	Observación de resultados de laboratorio	Historia clínica
	Obesidad	Rango de IMC 18 – 24 Peso normal 25 – 29 sobrepeso 30 – 35 obesidad	¿La obesidad es la principal causa para que se produzca Diabetes?		
	Colesterol	Hasta 200 mg/dl, HDL 35 mg/dl, LDL 150mg/dl	¿El perfil Lipidico alto es causa de diabetes?	Observación de resultados de laboratorio	Historias Clínicas
	Antecedentes familiares	Genético	¿Los antecedentes familiares influyen para contraer diabetes?		
alimentación	Dieta rica en carbohidratos	¿Cree usted que la mala alimentación es causa de Diabetes?			

Fuente: Investigador

**3.5.2 Variable Dependiente:** Diabetes Mellitus Tipo II.

**Tabla N.- 2** Diabetes Mellitus Tipo II.

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
DIABETES MELLITUS: Se caracteriza por un complejo mecanismo fisiopatológico, cuyo rasgo principal es el déficit de producción de insulina y una deficiente utilización periférica por los tejidos de glucosa (resistencia a la insulina).	Hiperglucemia	Química clínica Glucosa basal Valores normales 70 – 110 mg/dl	¿Tiene la gente información de como controlar la Diabetes?	Observación de resultados en el laboratorio	Historia clínica
	Polidipsia Polifagia Poliuria Baja de peso	Hemoglobina Glucosilada Valores normales 3- 6 % Diabético 6 – 9 %	¿Conoce que tipos de exámenes existe para controlar la diabetes?	Observación de resultados en el laboratorio	Historia clínica

**Fuente:** Investigador.

### 3.6 Plan de recolección de información.

La recolección de la información se lo hará en Hospital Regional Docente Ambato.

El plan de la recolección de información complementará las estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo en el enfoque escogido.

Para concretar la descripción del plan de recolección conviene contestar a las siguientes preguntas:

#### Plan de recolección de información.

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	Determinar la Prevalencia de Diabetes Mellitus tipo II en personas sobre los 40 años de edad en el Hospital Regional Docente Ambato.
2.- ¿De qué personas u objetos?	Personas de 40 años en adelante en el Hospital Regional Docente Ambato.
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Diabetes Mellitus
4.- ¿Quién? ¿Quiénes?	Investigador: Edison Suarez  Tutor: Dr. Hugo Carrasco
5.- ¿A quiénes?	Personas de 40 años en adelante
6.- ¿Cuándo?	Desde el 20 de Junio al 20 de Diciembre 2010
7.- ¿Dónde?	En el Hospital Regional Docente Ambato.
8.- ¿Cuántas veces?	1 vez
9.- ¿Cómo?  ¿Qué técnicas de recolección?	Observación – Encuestas
10.- ¿Con qué?	Registros Específicos-Cuestionario

**Fuente:** investigador

### **3.7 Plan de procesamiento de la información.**

Luego de recogido la información se procederá a tabular según las variables: Independiente. Factores de riesgo y la dependiente: Diabetes Mellitus analizando cada una de las preguntas que constan en el estudio retrospectivo y análisis e interpretación de resultados.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis del aspecto cuantitativo

A continuación los cuadros estadísticos son presentados en forma anual, los cuales pertenecen al Hospital Regional Ambato, recopilados del área de estadística de la Dirección Provincial de Salud, para el presente estudio se ha visto conveniente hacer un Análisis de la Prevalencia de Factores de Riesgo en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II correspondientes al periodo 2005 – 2010.

Los datos siguientes han sido recopilados de la dirección Provincial de salud del departamento de Estadística los cuales han sido clasificados anual.

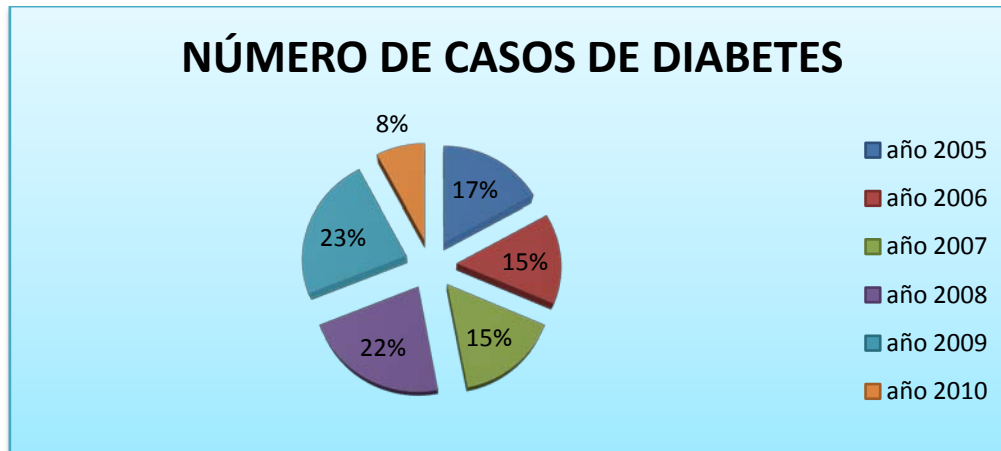
Considerando que el número de pacientes que han prevalecido en el Hospital Regional Docente Ambato durante el periodo 2005- 2010 es muy extensa ya que se han presentado 6878 casos hemos tomado como muestra 96 personas.

#### 4.2.2 Tabla N°3 Prevalencia de pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II.

AÑO	NÚMERO DE CASOS DE DIABETES	PORCENTAJES
2005	1165	16.94%
2006	1001	14.55%
2007	1069	15.54%
2008	1506	21.90%
2009	1600	23.26%
2010	537	7.81%
TOTAL	6878	100%



**Gráfico N° 1**



**Fuente:** Hospital Regional Docente Ambato.

**Elaborado:** Investigador

**Interpretación.**

Mediante la realización de la tabla N° 3, prevalencia de pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, podemos notar que en el año 2005 el número de casos es de 1165 lo que corresponde al 16.94%, mientras que en el año 2006 a descendido a 1001 casos equivalente al 14.55%, posteriormente observamos que en el año 2007 el número de casos asciende a 1069 representando el 15.54%, después tenemos el año 2008 con un número de casos de 1506 correspondiendo al 21.90% respectivamente, para el año 2009 tenemos 1600 casos con Diabetes dándonos un 23.26 %, finalmente tenemos el año 2010 con un número de casos de 537 pacientes recalcando que estos datos son del primer trimestre del año equivalente a un 7.81% .

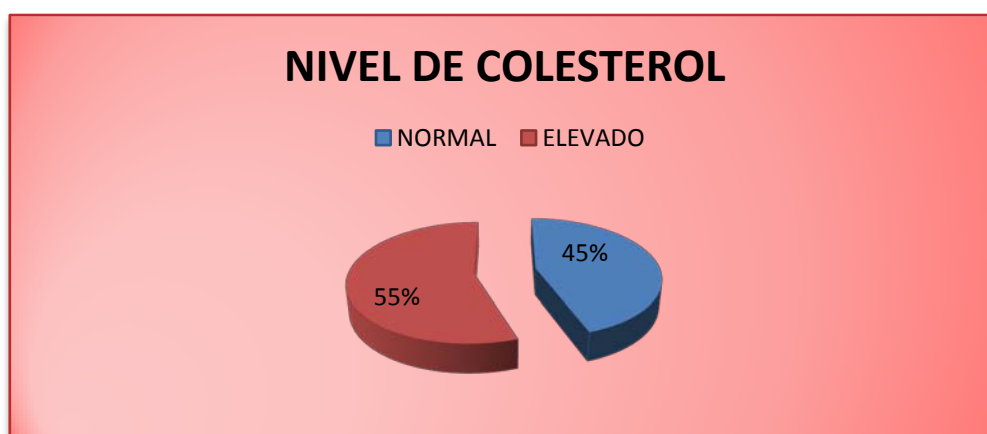
**Análisis.**

De acuerdo a los valores anteriores podemos observar como año a año a venido prevaleciendo la Diabetes Mellitus en el Hospital Regional Docente Ambato, resultando los índices más altos de casos en los años 2008, 2009, 2010 respectivamente.

**Tabla N° 4 Niveles de colesterol en pacientes diabéticos.**

NIVEL DE COLESTEROL	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
<b>NORMAL</b>	41	44.56%
<b>ELEVADO</b>	51	55.44%
<b>TOTAL</b>	92	100%

**Gráfico N° 2**



**Fuente:** Hospital Regional Docente Ambato

**Elaborado:** Investigador.

**Interpretación.**

Mediante la realización de la tabla N° 4 podemos ver que en la prevalencia de personas con diabetes tienen un porcentaje del 44.56% lo que corresponde a 41 personas que poseen niveles de colesterol normal, mientras que un 55.44% tiene los niveles de colesterol elevado equivalente a 51 personas.

**Análisis.**

De acuerdo con la gráfica podemos notar que existe un mayor número de personas con niveles altos de colesterol, lo que significa un factor de riesgo para que se produzca dicha enfermedad.

**Tabla N° 5. Edad prevalente en pacientes diabéticos.**

EDADES	PERSONAS	PORCENTAJE
MENOR DE 40 AÑOS	2	2.17%
MAYOR DE 40 AÑOS	90	97.83%
<b>TOTAL</b>	92	100%

**Gráfico N° 3**



**Fuente:** Hospital Regional Docente Ambato

**Elaborado:** Investigador

**Interpretación.**

Según la presente tabla podemos observar a 2 personas menores a 40 años que corresponde el 2.17% y tenemos a 90 pacientes con una edad mayor a 40 años equivalente al 97.83% respectivamente.

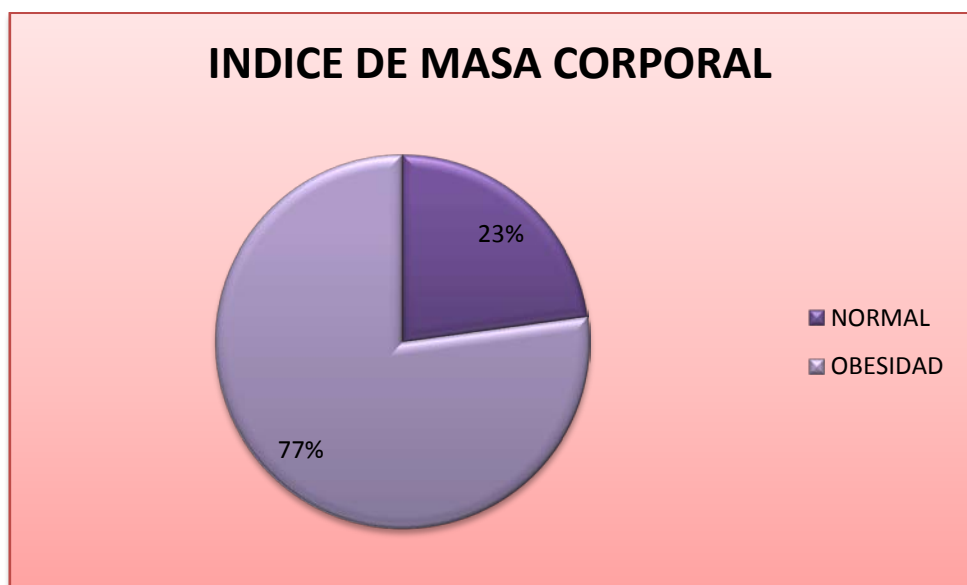
**Análisis**

Según la grafica nos damos cuenta de que la edad es un factor de riesgo ya que la mayoría de los pacientes que padecen Diabetes son mayores a 40 años de edad quienes son más propensos a contraer dicha enfermedad.

**Tabla N° 6 Índice de Masa Corporal (IMC).**

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE	RANGO DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL ( IMC= peso/talla²)	
Normal	21	22.83%	peso normal	18 - 24
Obesidad	71	77.17%	sobrepeso	25 - 29
TOTAL	92	100%	obesidad	30 - 35

**Gráfico N° 4**



**Fuente:** Hospital Regional Docente Ambato.

**Elaborado:** Investigador.

**Interpretación.**

De acuerdo a la tabla del índice de masa corporal en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, tenemos 71 personas que tienen obesidad que corresponde a un 77.17%, y 21 personas presentaron peso normal que representa un 22.83%.

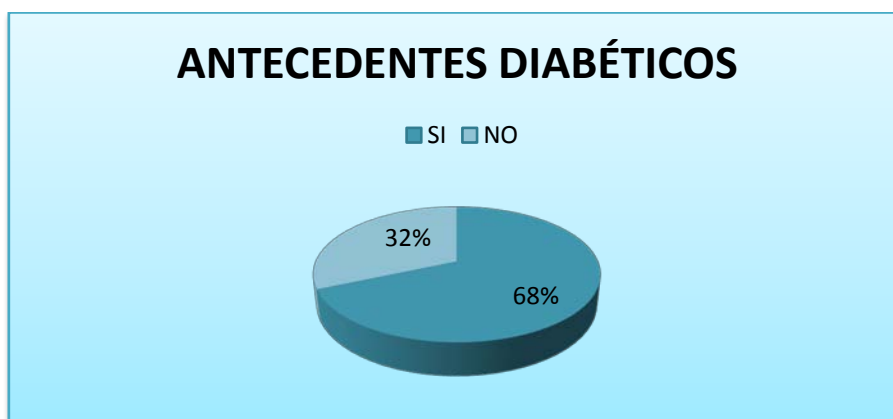
**Análisis.**

Según la gráfica, los datos de mayor relevancia son aquellas personas que tienen obesidad por sus malos hábitos alimenticios que estas tienen.

**Tabla N° 7 Antecedentes diabéticos.**

ANTECEDENTES	Nº DE PERSONAS	PORCENTAJE
SI	63	68.48%
NO	29	31.52%
<b>TOTAL</b>	92	100%

**Gráfico N° 5**



**Fuente:** Hospital Regional Docente Ambato

**Elaborado:** Investigador

**Interpretación.**

De acuerdo con los datos obtenidos en la tabla el número de personas que tienen antecedentes diabéticos son de 63 que representan el 68.48% mientras que las que no tienen familiares con antecedentes diabéticos son 29 personas correspondiendo al 31.52%.

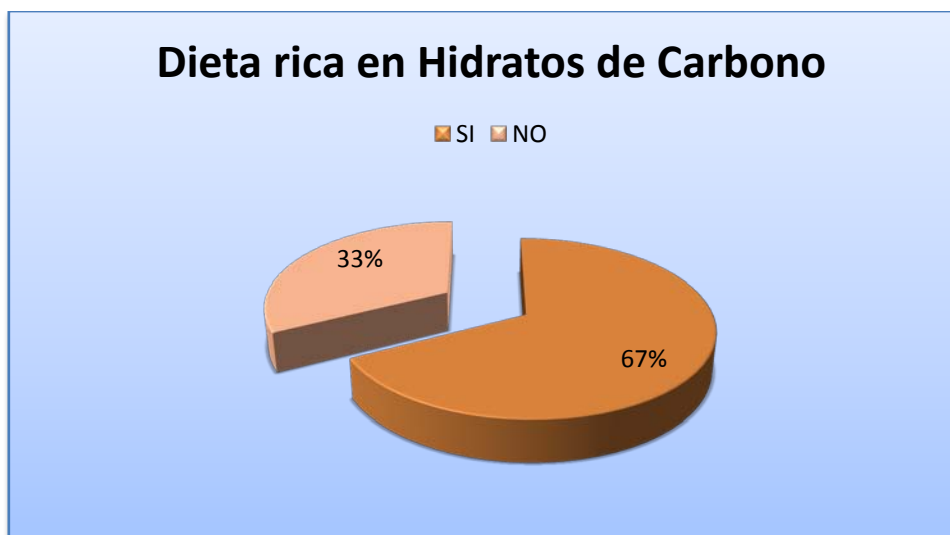
**Análisis.**

Mediante la gráfica podemos ver que la mayor parte de los pacientes tienen familiares con antecedentes diabéticos ya que esta enfermedad puede ser hereditaria

**Tabla N° 8 Alimentos ricos en hidratos de carbono.**

DIETA RICA EN HIDRATOS DE CARBONO	Nº DE PERSONAS	PORCENTAJE
SI	62	67.39%
NO	30	32.61%
<b>TOTAL</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N° 6**



**Fuente:** Hospital Regional Docente Ambato

**Elaborado:** Investigador.

**Interpretación.**

Con respecto a los siguientes datos podemos notar que existe un alto índice de alimentación rica en carbohidratos en los pacientes que acuden al Hospital Regional Docente Ambato, de 92 personas 62 consumían carbohidratos frecuentemente que corresponde a un 67.39% y 30 personas consumían carbohidratos en menos proporción que resulta un 32.61%.

**Análisis.**

Mediante la grafica se puede observar que la mayoría de las personas consumían constantemente alimentos ricos en carbohidratos mientras que un mínimo número de personas tenían una dieta diferente.

**4.3 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.**

**Tabla N° 9 Factores de Riesgo**

FACTORES DE RIESGO			
<b>EDAD</b>	menos de 40 años	2 personas 2%	
	mayor a 40 años	90 personas 98%	
<b>INDICE DE MASA CORPORAL</b> <b>IMC</b>	<b>OBESIDAD</b>	71 personas 77.17%	
	<b>NORMAL</b>	21 personas 22.83%	
<b>COLESTEROL</b>	Alto	51 personas 55.44%	
	Normal	41 personas 44.46%	
<b>ANTECEDENTES DIABÉTICOS</b>	SI	63 personas 68.48%	
	NO	29 personas 31.52%	
<b>DIETA RICA EN HIDRATOS DE CARBONO</b>	SI	62 personas 67.39%	
	NO	30 personas 32.61%	

De acuerdo con los datos estudiados verificamos que entre los principales factores de riesgo para que se produzca Diabetes Mellitus Tipo II, la edad superior a 40 años es uno de los factores de riesgo principales para producir Diabetes Mellitus.

También podemos notar que la obesidad es un factor principal de riesgo para producir esta peligrosa enfermedad, podemos observar que cada uno de los otros factores está en condiciones elevadas a lo normal.



## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES.**

Una vez que se realizado nuestro estudio hemos llegado a concluir que:

- Según el estudio de pacientes con Diabetes Mellitus se han presentado 6878 casos en el periodo del 2005 al 2010.
- Los factores de riesgo de mayor prevalencia para la generación de Diabetes Mellitus tipo II son: obesidad, edad mayor a 40 años, en menor proporción son: niveles de colesterol alto, antecedentes diabéticos, dieta rica en hidratos de carbono.

## **5.2 RECOMENDACIONES.**

- Educar al paciente sobre su propia enfermedad.
- Tener una alimentación sana y balanceada.
- Realizar actividad física diaria.
- Acudir al médico para el control y así evitar las complicaciones.
- Realizar exámenes permanentemente como la prueba de Glucemia y el test de Hemoglobina Glucosilada.

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1, Datos Informativos**

##### **6.1.1 Título**

Diseñar: folletos, seminarios, talleres para evitar las complicaciones de Diabetes Mellitus Tipo II, de pacientes que acuden al Hospital Regional Docente Ambato.

**6.1.2 Institución Ejecutora:** Hospital Regional Docente Ambato.

**6.1.3 Beneficiarios:** Pacientes Diabéticos que acuden a la consulta del Hospital Regional Docente Ambato.

**6.1.4 Ubicación.** Ambato

##### **6.1.5 Tiempo estimado para la ejecución**

Inicio Junio 2010 - Fin Diciembre 2010

##### **6.1.6 Equipo técnico responsable:**

- Edison Suárez

#### **6.2 Antecedentes de la propuesta**

De la investigación realizada titulada “Prevalencia de Factores de Riesgo en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II. Hospital Regional Ambato, Periodo 2005 – 2010.”

Se han determinado los principales factores de riesgo que son causa para producir Diabetes Mellitus Tipo II.

Se obtuvo datos como el peso y la estatura por lo cual la incidencia y la prevalencia de la Diabetes Mellitus Tipo II dependen en gran medida del índice de masa corporal (IMC) y de la actividad física. Así, cuando este índice es bajo (inferior a 20), la incidencia de diabetes es de apenas, cuando es moderadamente elevado (26-30), y cuando es elevado (36-40).

### **6.3 Justificación**

El presente estudio ayudo a establecer mecanismos de prevención y contingencia, dentro del campo y área que investigamos, además permitirá enfocar y brindar alternativas de control a pacientes de está Institución que son propensos a contraer Diabetes Tipo II, ya que la Diabetes es una enfermedad silenciosa y los pacientes no presentan síntoma alguno en los estados iniciales de la enfermedad, la diabetes está asociada con el desorden alimentario, sobrepeso, antecedentes familiares, niveles lipidicos altos y edad, caso contrario pueden presentarse complicaciones, éstos pueden ser variados y afectar diversos órganos como son la vista y los riñones, el páncreas, corazón, etc..

Se informara adecuadamente sobre el riesgo de la enfermedad y su prevención esto va a permitir un tratamiento adecuado que mejorar la condición de vida de los pacientes.

Esta investigación y su propuesta servirán como referente para que otros centros realicen la socialización adecuada de profilaxis para mantener un mejor estado de vida.

### **6.4 Objetivos**

#### **6.4.1 Generales**

Informar a pacientes y personas sanas que acuden al Hospital Regional Docente Ambato sobre los factores de riesgo para prevenir Diabetes Mellitus tipo II

#### **6.4.2 Específicos**

Identificar a los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II.

Diseñar y elaborar trípticos que contienen información necesaria de la Diabetes tipo II.

### **6.5 Análisis de Factibilidad**

Esta propuesta es factible por cuanto ayudara a resaltar el nombre de esta institución creando una mayor confianza, en esta propuesta la sociedad será beneficiada obteniendo una información básica de lo que se trata la diabetes tipo II, sus causas y efectos, además la

presencia de los pacientes permite que la misma sea realizable, gracias a la colaboración de esta institución se elaboraran trípticos y se utilizaran equipos de proyección de diapositivas.

En la misma se toma en cuenta la equidad de género ya que no divide a las personas por su género está dirigida tanto a hombres como a mujeres, en esta propuesta no interfiere en ningún aspecto legal establecido en la normativa de salud.

## **6.6 Fundamentación**

Diabetes Mellitus se caracteriza por un complejo mecanismo fisiopatológico, cuyo rasgo principal es el déficit 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 asociada con la obesidad; anteriormente llamada *diabetes del adulto* o *diabetes relacionada con la obesidad*.

### **6.6.1 Definición**

La diabetes es un síndrome producido por la falta o disminución de la efectividad de insulina endógena, caracterizando por una hiperglucemia y trastornos metabólicos.

Es una enfermedad producida por una alteración del metabolismo de los carbohidratos en la que aparece una cantidad excesiva de azúcar en la sangre y a veces en la orina

### **6.6.2 Causas, incidencia y factores de riesgo**

Los antecedentes familiares y la genética juegan un papel importante en la diabetes tipo 2. Un bajo nivel de actividad, una dieta deficiente y el peso corporal excesivo (especialmente alrededor de la cintura) aumentan significativamente el riesgo de desarrollar este tipo de diabetes. Las causas es que el páncreas no produce suficiente insulina para mantener los niveles de glucemia normales, a menudo, debido a que el cuerpo no responde bien a la insulina, los músculos, la grasa y las células hepáticas no responden de manera normal a la insulina

Entre otros factores de riesgo están los siguientes:

- Edad superior a 45 años

- Colesterol HDL de menos de 35 mg/dL o niveles de triglicéridos superiores a 250 mg/dL
- Presión arterial alta
- Antecedentes de diabetes gestacional
- Intolerancia a la glucosa identificada previamente por el médico

### **6.6.3 Signos y síntomas más frecuentes:**

- Poliuria, polidipsia y polifagia.
- Pérdida de peso a pesar de la polifagia.
- Fatiga o cansancio.
- Cambios en la agudeza visual.

### **Signos y síntomas menos frecuentes:**

- Vaginitis en mujeres, balanitis en hombres.
- Aparición de glucosa en la orina u orina con sabor dulce.
- Ausencia de la menstruación en mujeres.
- Aparición de impotencia en los hombres.
- Dolor abdominal.
- Hormigueo o adormecimiento de manos y pies, piel seca, úlceras o heridas que cicatrizan lentamente.
- Debilidad.
- Irritabilidad.
- Cambios de ánimo.

### **6.6.3 Exámenes de Laboratorio**

Realizar exámenes de glucemia, Test de Hemoglobina Glucosilada.

### **6.6.4 Complicaciones**

Pie diabético: heridas difícilmente curables y la mala irrigación sanguínea de los pies, puede conducir a laceraciones y eventualmente a la amputación de las extremidades inferiores.

Daño de la retina (retinopatía diabética)

Daño renal desde la nefropatía incipiente hasta la Insuficiencia renal crónica terminal

Hígado graso o Hepatitis de Hígado graso

Cardiopatía: Debido a que el elevado nivel de glucosa

**6.6.5 Prevención** La prevención consiste en detectar a tiempo Diabetes Mellitus realizando cada cierto tiempo exámenes de rutina.

La prevención consiste en detectar a tiempo Diabetes Mellitus realizando cada cierto tiempo exámenes de rutina.

## 6.7 Modelo Operativo

Fases	Etapas	Metas	Actividades	Recursos	Presupuesto	Responsable	Tiempo
1	2	Divulgar el evento	Preparación de información	Impresiones Movilización	40	Edison Suarez	semana
2	1	Preparación de materiales	Tríptico Presentación con sistema audiovisual	Fuente de consulta impresión de trípticos	80	Edison Suarez	1 semana
3	1	Presentación	Exposición sobre lo que es Diabetes Mellitus	Salón de exposición	50	Edison Suarez Dr. Mg Hugo Carrasco	días
4	1	Evaluación	Charla con el personal de Salud en el sentido de una concientización sobre la importancia del control de esta enfermedad	Recursos humanos	60	Edison Suarez Dr. Hugo Carrasco	día
				Total en dólares	230		

## 6.7 Administración de la propuesta

Esta propuesta será estructurada y puesta en marcha en solución del problema investigado por Edison Suarez F.



## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía Consultada.**

ALVARES, Luis, (2003) Diagnostico Patológico, Cuarta Edición.

Disponible en: <http://danr.ucop.edu/calag/0301JFM/toc.html>

GONZÁLES, Campo de Cos, manual de bioquímica, Editorial:Mc. Graw\_Hil Interamericana

SANCHES. Peter, (2005). Patología funcional de la Diabetes mellitus. Quinta edición.

MARTINES, Roberto, (1997).BIOQUIMICA DE Harper, Editorial:El manual moderno México.

VILLEGAS, David, (2003). Reporte del comité de expertos en diagnostico y calificación de diabetes mellitus.

HERRERA, Luis, (2008). Tutoría de la investigación científica. UTA, Ambato.

### **Bibliografía Virtual.**

(1)<http://cunday.blogspot.com/2009/02/diabetes-mellitus-epidemiologia.html>

(2) [www.ministeriodesaludpublica.gov.ec](http://www.ministeriodesaludpublica.gov.ec)

(2) [www.ministeriodesaludpublica.gov.ec](http://www.ministeriodesaludpublica.gov.ec)

(3)<http://articulos.sld.cu/diabetes/2010/05/05/antecedentes-historicos-de-la-diabetes/>

(4)<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000313.htm>

(5)<http://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1ncreas>

(6) <http://www.endocrinologist.com/Espanol/diabetes.htm>

(7)<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000313.htm>

(8)<http://www.laboratoriosdeanalis.com/interpretacion-analisis-Glucosa-basal-6.html>

(9) Consejo del Observatorio Ciudadano de los derechos de la Niñez y Adolescencia 2003. Estado de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia en el Ecuador. 1a ed Quito UNICEF Ecuador. Pp. 17

(10) Constitución Política de la República del Ecuador, Título II, Capítulo 4, sección quinta de los grupos vulnerables.

(11) Guía de pruebas diagnosticas y de laboratorio octava edición

**ALEXOS**

**Nomina de los pacientes diabéticos historia clínica, edad, sexo, exámenes de colesterol, talla, peso, índice de masa corporal (IMC). Realizados en el laboratorio clínico (consulta externa) del hospital regional docente Ambato.**

<b>N° PCTS</b>	<b>N° DE HISORIAS CLINICAS</b>	<b>EDAD</b>	<b>SEXO</b>	<b>NIVELES DE COLESTEROL</b>	<b>PESO Kg</b>	<b>IMC Kg/m</b>	<b>ANT. DIABET.</b>	<b>HIDRATOS DE CARBONO</b>
1	327265	45	femenino	250mg/dl	54.5kg	26.6 Kg	SI	NO
2	294741	52	femenino	300 mg/dl	77.2kg	26.7 Kg	SI	SI
3	327575	55	masculino	200mg/dl	59.0kg	25 kg	SI	SI
4	30116	54	femenino	290mg/dl	72.7kg	27.4kg	SI	SI
5	327552	60	masculino	240mg/dl	68kg	44kg	NO	NO
6	112259	50	femenino	180mg/dl	81.8kg	28kg	NO	SI
7	327608	58	masculino	205mg/dl	59.0kg	25kg	SI	NO
8	327505	42	femenino	170mg/dl	68.1kg	27.3kg	SI	SI
9	327206	55	masculino	250mg/dl	63.6kg	22kg	SI	SI
10	278815	45	femenino	170mg/dl	68.1kg	28kg	NO	SI
11	166038	40	femenino	200mg/dl	90.9kg	28kg	NO	SI
12	206424	42	masculino	205mg/dl	66.1kg	24.2kg	NO	SI
13	75279	45	femenino	180mg/dl	63.6kg	26.8kg	SI	SI
14	77299	59	masculino	217mg/dl	72.7kg	28.3kg	NO	SI
15	316806	58	femenino	190mg/dl	81.8kg	27kg	SI	SI

16	327437	40	femenino	187mg/dl	60kg	24.6kg	SI	NO
17	252238	45	femenino	200mg/dl	81.8kg	27.3kg	SI	SI
18	314677	56	masculino	240mg/dl	63.6kg	26.8kg	SI	NO
19	176553	42	masculino	145mg/dl	90.9kg	29.1kg	SI	SI
20	324378	60	masculino	150mg/dl	68.1kg	22.5kg	NO	SI
21	52559	45	masculino	280mg/dl	86.3kg	29kg	NO	SI
22	198433	40	femenino	250mg/dl	72.2kg	28.3kg	NO	SI
23	189208	45	masculino	350mg/dl	68.1kg	26kg	SI	NO
24	325318	55	femenino	190mg/dl	63.6kg	24.8kg	SI	SI
25	328083	52	masculino	200mg/dl	72.7	29kg	SI	NO
26	328032	48	femenino	280mg/dl	90.9kg	30.1kg	SI	SI
27	328052	60	femenino	205mg/dl	68.1kg	28.3kg	SI	SI
28	84732	56	femenino	250mg/dl	77.2kg	27.3kg	SI	SI
29	343225	60	masculino	350mg/dl	82kg	29.2kg	SI	SI
30	397737	60	masculino	206mg/dl	84kg	27.1kg	SI	NO
31	60376	50	masculino	158mg/dl	63kg	20.6kg	NO	SI
32	21162	59	femenino	200mg/dl	50kg	22.3kg	NO	NO
33	39957	42	masculino	300mg/dl	98kg	33.9kg	NO	SI
34	136554	60	femenino	213mg/dl	57kg	22.3kg	SI	SI
35	53160	59	femenino	198mg/dl	56kg	23.3kg	SI	SI
36	14883	60	femenino	260mg/dl	70.3kg	27.4kg	NO	SI

37	1160	58	masculino	150mg/dl	70kg	22.8kg	SI	NO
38	1160	31	masculino	215mg/dl	78.1kg	27kg	NO	SI
39	323554	60	masculino	208mg/dl	72.7kg	29.9kg	SI	SI
40	344270	56	femenino	240mg/dl	60kg	24.6kg	SI	SI
41	9625	40	masculino	170mg/dl	86.3kg	27.3kg	SI	SI
42	9625	60	masculino	203mg/dl	70.4kg	27kg	SI	SI
43	25998	45	masculino	200mg/dl	80.9kg	24kg	SI	SI
44	304996	64	femenino	210mg/dl	81.8kg	28.3kg	SI	NO
45	343989	40	masculino	180mg/dl	80.9kg	27kg	SI	SI
46	191251	60	masculino	170mg/dl	68.1kg	28.7kg	SI	SI
47	84732	55	femenino	200mg/dl	72.2kg	28.3kg	SI	SI
48	393790	40	femenino	197mg/dl	100kg	27kg	SI	SI
49	235473	50	masculino	175mg/dl	60.0kg	24.6kg	SI	SI
50	9739	71	masculino	198mg/dl	53.6kg	22.9kg	NO	SI
51	339339	67	femenino	201mg/dl	70.9kg	32.3	NO	NO
52	337625	73	femenino	190mg/dl	53.1kg	20.7kg	NO	NO
53	12007	60	femenino	218mg/dl	79.5kg	32.7kg	NO	NO
54	456723	66	masculino	178mg/dl	76.3kg	28kg	SI	SI
55	324455	68	femenino	207mg/dl	65.4kg	25.3kg	SI	SI
56	123266	66	masculino	189mg/dl	60.9kg	27kg	SI	NO
57	6512	55	femenino	219mg/dl	77.2kg	32.1kg	SI	SI

58	114332	35	femenino	190mg/dl	55.4kg	24.6kg	SI	SI
59	909876	61	femenino	210mg/dl	72.7kg	32.3kg	SI	NO
60	457866	71	masculino	201mg/dl	64kg	28.4kg	NO	NO
61	557099	63	femenino	188mg/dl	81.8kg	35.4kg	NO	NO
62	44213	74	femenino	220mg/dl	56.3kg	20.7kg	NO	NO
63	330069	61	femenino	178mg/dl	50.9kg	22.6kg	NO	SI
64	336773	70	femenino	191mg/dl	70.9kg	28.4kg	NO	SI
65	40302	68	masculino	215mg/dl	54.5kg	25.9kg	SI	SI
66	568722	80	femenino	200mg/dl	63.6kg	27.8kg	SI	SI
67	321324	75	femenino	178mg/dl	84kg	32.8kg	SI	SI
68	10034	46	femenino	182mg/dl	63.6kg	28.2kg	SI	SI
69	455111	43	femenino	232mg/dl	53.6kg	25.5kg	SI	SI
70	333879	64	masculino	199mg/dl	64.5kg	30.71kg	SI	SI
71	212000	59	masculino	184mg/dl	50.9kg	25.9	SI	SI
72	34567	62	femenino	222mg/dl	63.6kg	26.5kg	SI	NO
73	908776	57	femenino	190mg/dl	68.1kg	28.3kg	SI	SI
74	776545	73	femenino	214mg/dl	81.8kg	34.51kg	SI	NO
75	909562	56	femenino	290mg/dl	69kg	29.8kg	SI	NO
76	122244	68	femenino	170mg/dl	55kg	24.4kg	SI	SI
77	44008	58	masculino	212mg/dl	68.1kg	27.3kg	NO	SI
78	99543	48	masculino	186mg/dl	54.5kg	22.7kg	NO	SI

79	70012	70	femenino	240mg/dl	50kg	20.8kg	NO	SI
80	221143	66	femenino	214mg/dl	86.3kg	32.20kg	SI	SI
81	328563	63	femenino	296mg/dl	124.5kg	48.6kg	NO	NO
82	332005	57	masculino	190mg/dl	76.3kg	29.8kg	SI	NO
83	222315	45	masculino	206mg/dl	60kg	24.6kg	SI	NO
84	777122	54	masculino	189mg/dl	81.8kg	28.3kg	SI	SI
85	6655	58	femenino	260mg/dl	57kg	22.2kg	SI	SI
86	432678	43	femenino	176mg/dl	68.1kg	28.3kg	NO	SI
87	3321908	42	masculino	232mg/dl	86.3kg	29kg	SI	SI
88	11456	60	masculino	206mg/dl	84kg	27.1kg	SI	NO
89	22435	55	masculino	185mg/dl	81.8kg	27.3kg	SI	NO
90	776903	57	femenino	203mg/dl	76.3kg	29.8kg	SI	SI
91	888762	56	femenino	177mg/dl	56.8kg	24.2kg	NO	SI
92	77651	65	femenino	245mg/dl	70kg	26.6kg	SI	SI

**Fuente:** Hospital Regional Docente Ambato.

**Elaborado:** Investigador.

## ANEXO A

### FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA EN EL ESTUDIO.

#### “EFECTOS DEL CONTROL GLICEMICO Y EJERCICIO FÍSICO SOBRE MARCADORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO II

FECHA:.....

A quien corresponda:

Declaro, libre y voluntariamente, que mi nombre es:....., con número de cédula de Identidad....., y acepto participar en el Proyecto de Investigación Clínica que se Realizara en el Hospital General Provincial de Latacunga.

#### OBJETIVO PRINCIPAL:

Conocer los efectos del control glucemico y ejercicio físico sobre marcadores de riesgo cardiovascular en pacientes con Diabetes Mellitus

Entiendo que estaré sometido(a) a los siguientes procedimientos:

1. Examen Clínico
2. Extracción de muestras sanguíneas mediante veno-punción ante cubital.

Los cuales no determinan riesgos directos para mi salud, se me ha informado por medio de charlas muy explicativas y claras que soy libre de retirarme del estudio en le momento en el que yo así lo decida y estoy consciente de que puedo solicitar mayor información acerca del presente estudio si así lo deseo.

*Nota.- Los datos prestados por los pacientes constan únicamente en el formulario dado que al ser información personal (nombre y número de cédula de identidad), esta no se publicara en los cuadros de resultados del estudio.*



Oficio N° 01

Ambato, 19 de octubre de 2010

Dra.

Lidia Garcés

DIRECTORA DEL AREA DE FISIATRIA DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE  
AMBATO

De nuestras consideraciones:

A nombre de Edison Suárez y Jaime Moposita, estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato carrera de ciencias de la Salud, Especialidad Laboratorio Clínico le hacemos llegar un cordial y atento saludo y a la vez le deseamos éxitos en sus funciones que muy acertadamente desempeña.

El motivo del presente, es con la finalidad de solicitarle de la manera más comedida nos colabore con su autorización, para la realización de encuestas al grupo de señoras que acuden todos los días martes, jueves y viernes a sus terapias, dichas encuestas serán utilizadas en el Proyecto Final para la obtención del título de Licenciado en Laboratorio Clínico con el Tema: “Prevalencia de Riesgos en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II en el Hospital Regional Docente Ambato periodo 2000 – 2010”,

Por la favorable atención que se de a la presente, hacemos llegar nuestros sentimientos de consideración y estima.

Atentamente;

Edison Gabriel Suárez Fonseca

0502783202