



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

**V SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

**INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:**

**“ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LAS PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES  
ASOCIADAS A DIABETES TIPO II DIAGNOSTICADAS EN EL I.E.S.S  
PERIODO 2005 – 2010”**

Requisito previo para optar el título de Licenciada en laboratorio Clínico

**AUTOR:** Sulca Malatasig, Liliana Maricela

**TUTOR:** DR. Mg. Carrasco Perrazo, Hugo Heriberto

**Ambato - Ecuador**

**Septiembre, 2011**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LAS PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES ASOCIADAS A DIABETES TIPO II DIAGNOSTICADAS EN EL I.E.S.S AMBATO PERIODO 2005 – 2010 presentado por Liliana Maricela Sulca Malatasig, egresada de la carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, 17 de Diciembre del 2010

EL TUTOR

.....  
Dr. Mg. Hugo Carrasco

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación sobre el tema: ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LAS PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES ASOCIADAS A DIABETES TIPO II DIAGNOSTICAS EN EL I.E.S.S AMBATO PERIODO 2005 – 2010 como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de mi exclusiva responsabilidad, como autor de este trabajo.

Ambato, 17 de Diciembre del 2010

.....  
Maricela Sulca  
CI. 180415417 -5

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de ésta 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 ésta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando ésta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Autor

.....  
Srta. Liliana Maricela Sulca Malatasig

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

El Comité de defensa del informe de investigación, sobre el tema: “ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LAS PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES ASOCIADAS A DIABETES TIPO II DIAGNOSTICADAS EN EL HOSPITAL DEL I.E.S.S AMBATO PERIODO 2005 – 2010” presentado por la Srta. Liliana Maricela Sulca Malatasig y conformada por: Bioq. Martha Ramos, Presidente; Lcda. Vellita Almache Miembro de Tribunal y el Dr. Julio Zurita Miembro de Tribunal, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe de investigación escrita y aprobada sin ninguna observación, remite el presente informe para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA

Para constancia firman

.....  
Bioq. Martha Ramos  
Presidente

.....  
Lcda. Vellita Almache  
Miembro de Tribunal

.....  
Dr. Julio Zurita  
Miembro de Tribunal

## **DEDICATORIA**

Este trabajo dedicado a mis padres y hermanito ya que gracias a su amor, apoyo, paciencia y esfuerzo he logrado culminar una etapa importante en mi vida.

A Dios y mis abuelitos que desde el cielo me han cuidado y me han dado la fuerza que necesitaba para levantarme cuando sentía desfallecer.

A mis maestros por impartir sus conocimientos.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por haberme regalado sabiduría, entendimiento y la fortaleza para cumplir con los objetivos que me he propuesto.

También agradezco a mi tutor Dr. Mg. Hugo Carrasco y la Universidad Técnica de Ambato, institución que sirvió como guía para desarrollarme en mi carrera como profesional.

## ÍNDICE GENERAL

### CONTENIDOS

Portada .....	I
Aprobación del tutor .....	II
Autoría del trabajo de grado .....	III
Derechos de Autor .....	IV
Aprobación del tribunal .....	V
Dedicatoria .....	VI
Agradecimiento .....	VII
Índice general .....	VIII
Índice de tablas .....	X
Índice de gráficos .....	XI
Resumen ejecutivo .....	XII
Introducción .....	1

### CAPÍTULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 TEMA .....	2
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN .....	2
1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO .....	6
1.2.3 PROGNOSIS .....	6
1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	6
1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES .....	6
1.2.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	7
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	7
1.4 OBJETIVOS .....	8
1.4.1 Objetivo General .....	8
1.4.2 Objetivos Específicos .....	8



## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	9
2.2	FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	11
2.3	FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	11
2.4	CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	13
2.5	HIPÓTESIS.....	13
2.6	SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	13
2.7	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	14

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

3.1	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.2	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.3	NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	42
3.5	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	43
3.6	PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	45
3.7	PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	45

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

4.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	47
4.2	VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	51

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

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

**CAPÍTULO VI**  
**PROPUESTA**

6.1	DATOS INFORMATIVOS.....	53
6.2	ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	54
6.3	JUSTIFICACIÓN.....	55
6.4	OBJETIVOS.....	56
6.5	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	57
6.6	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	57
6.7	PLAN OPERATIVO.....	70
6.8	IMPACTO.....	71
6.9	REVISIÓN DE LA EVALUACIÓN.....	71

**ANEXOS**

1	GRÁFICOS.....	72
2	TABLA GENERAL DE PATOLOGÍAS.....	78
3	CRONOGRAMA.....	89
4	BIBLIOGRAFÍA.....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N.-1 Patologías asociadas a diabetes tipo II.....	48
TABLA N.-2 Incidencia de patologías por genero.....	49
TABLA N.-3 Incidencia de patologías por edad.....	50

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N.- 1 Estadística de resultados de las patologías más frecuentes asociadas a diabetes tipo II.....	48
GRÁFICO N.- 2 Estadística de resultados de las patologías más frecuentes asociadas a diabetes tipo II de acuerdo al género.....	49
GRÁFICO N.- 3 Estadística de resultados de las patologías más frecuentes asociadas a diabetes tipo II de acuerdo a la edad.....	50

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

**TEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LAS PATOLOGÍAS MÁS  
FRECUENTES ASOCIADAS A DIABETES TIPO II DIAGNOSTICADAS  
EN EL I.E.S.S AMBATO PERIODO 2005 - 2010**

**AUTOR:** Sulca Malatasig Liliana Maricela  
**TUTOR:** Dr. Mg. Hugo Carrasco  
**FECHA:** 17 de Diciembre del 2010.

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de determinar la patología más frecuente asociada a diabetes tipo II que en este caso fue la insuficiencia renal. Es de gran importancia social porque cada vez se va haciendo más frecuente en la población tanto a nivel mundial como nacional.

Tiene un **ENFOQUE CUALITATIVO** porque analiza el problema en su entorno y se propone medidas de cómo prevenir y tratar de disminuir su índice.

Es **DOCUMENTAL** porque se revisó las historias clínicas de los pacientes con diabetes tipo II atendidos en el Hospital del I.E.S.S Ambato.

Es **DESCRIPTIVO** porque se clasificaron a los datos obtenidos por edad, género y zona demográfica.

Es **LONGITUDINAL** porque se utilizó datos de años atrás para realizar el trabajo. La población investigada fue de 100 pacientes con diabetes tipo II. El índice de pacientes con insuficiencia renal es alto debido a los factores de riesgo como son la edad, hipertensión arterial y a la falta de información sobre el tema.

La prevención a este problema es de gran importancia para disminuir el riesgo que lleva al desarrollo del mismo.

**PALABRAS CLAVES:** DIABETES TIPO II, INSUFICIENCIA RENAL, FACTORES DE RIESGO

## **INTRODUCCIÓN**

La insuficiencia renal en personas con diabetes tipo II es un problema muy común en el mundo entero y en nuestro país.

Las personas más vulnerables son los pacientes con diabetes tipo II de 35 a 45 años de edad, la prevención consiste en tener una buena alimentación, deben controlar sus niveles de azúcar en la sangre y presión arterial, al igual que abstenerse de fumar, el contexto en el que se ubica, el análisis crítico donde se puede comprometer e interpretar las relaciones esenciales del problema, la prognosis con una visión futura, la justificación y los objetivos que se desea cumplir a lo largo de la investigación. Se encuentra los antecedentes de investigaciones realizadas anteriormente y los resultados de las mismas, la fundamentación filosófica, las categorías fundamentales, la fundamentación científica la cual nos ayuda a fortalecer nuestra investigación y conocer más acerca del tema que se investiga, la fundamentación legal nos da a conocer las leyes que rigen sobre las personas tanto en sus derechos como en sus obligaciones, la hipótesis es la que se debe comprobar mediante sus variables. Se describe el enfoque de la investigación, la modalidad de la investigación al nivel que se logra llegar, la población y la muestra con el número de personas con las cuáles se va a realizar la investigación, la operacionalización de las variables, las técnicas e instrumentos de recolección de la información la cual nos permite la realización, tabulación de los datos de una manera adecuada y precisa.

El análisis e interpretación de los resultados obtenidos así como se puede validar o descartar la hipótesis.

Las conclusiones y recomendaciones a las cuáles se ha llegado luego del análisis de resultados durante el proceso de la investigación.

Pertenece a la propuesta de solución del problema investigado.

# **CAPÍTULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN**

ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LAS PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES ASOCIADAS A DIABETES TIPO II DIAGNOSTICADAS EN EL I.E.S.S PERIODO 2005 – 2010

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.2 .1 CONTEXTUALIZACIÓN**

##### **MACRO**

El pie diabético, la retinopatía y la insuficiencia renal son unas variantes de la diabetes tipo II, con variada sintomatología el diagnóstico inicial puede pasar inadvertido. Los pacientes con diabetes tipo II presentan un elevado riesgo de padecer obesidad, resistencia a la acción de la insulina en un gran porcentaje, pueden presentar rara vez cetoacidosis. La diabetes tipo II tiene una evolución menos llamativa que la tipo I y las complicaciones diabéticas podrán aparecer inicialmente o posteriormente. Durante el siglo pasado y en consecuencia en nuestros días, la diabetes mellitus es uno de los principales problemas de salud a nivel mundial, estadísticas bastante conservadoras establecen que más de 30 millones de personas en el planeta son diabéticas; en Europa esta cifra es superior a los 10 millones, de los cuales más de un millón pertenece a España. En Latinoamérica y El Caribe se estima que 19 millones de personas padecen diabetes mellitus y según proyecciones, si no se introducen nuevas terapias y/o acciones preventivas, este número podría elevarse a 40 millones en 2025. Según algunos estudios los casos de diabetes siguen ascendiendo en todo el mundo, en el año de 1985 existían 30 millones de personas con diabetes, para el año de 1995 esta cifra ascendió a 135 millones y se calcula que para el año 2025 serán 300 millones aproximadamente.

Por otra parte, se considera que la mitad de los afectados desconocen su situación por padecer la enfermedad en grado leve y que cerca del 40 % de las personas obesas sufre diabetes sin saberlo.

Cerca de 80,000 personas reciben el diagnóstico de insuficiencia renal cada año en los Estados Unidos. Se trata de una afección grave en la cual los riñones dejan de eliminar los desechos del organismo. La insuficiencia renal es la etapa final del deterioro lento de los riñones, que es un proceso conocido como nefropatía.

La prevalencia de la diabetes tipo 2 es 1.5 veces más alta entre los hispanos que entre los blancos no hispanos en EU, de acuerdo con las autoridades de salud. Más del 10 por ciento de los hispanos de 20 años en adelante han recibido un diagnóstico de diabetes.

Las tasas de diabetes varían entre los hispanos: 8.2 por ciento en los cubanos, 11.9 por ciento en los mexicanos estadounidenses y 12.6 por ciento en los puertorriqueños. (1)

## **MESO**

La diabetes tipo II afecta al 13.4% de los hombres y al 33% de mujeres circunstancia que contribuye al aumento de la mortalidad en el Ecuador y el mundo. Unas de las patologías más comunes asociadas a diabetes tipo II son el pie diabético, retinopatías e insuficiencia renal

En el Ecuador la diabetes tipo II en mujeres y hombres de 30 a 45 es del 42%

Existe una alta prevalencia de diabetes tipo II en mujeres y hombres a los que se les diagnostica retinopatías, pie diabético e insuficiencia renal. Sin embargo, en algunos casos los síntomas de la diabetes son la primera advertencia de dichas patologías. (2)

## **MICRO**

En la provincia de Tungurahua los cuadros de pie diabético, retinopatía e insuficiencia renal están asociados a la diabetes tipo II, esto presenta un alto

impacto en la morbilidad tanto de hombres como mujeres, causando gran preocupación en todos los países del mundo. La incidencia en la mayoría de los servicios de laboratorios clínicos oscila entre un 5% a un 10% del total de las personas diabéticas. (3)

## **I.E.S.S**

### **Historia**

#### **AÑO 1928: CAJA DE PENSIONES**

Decreto Ejecutivo N° 018 publicado en el Registro Oficial N° 591 del 13 de marzo de 1928.

El gobierno del doctor Isidro Ayora Cueva, mediante Decreto N° 018, del 8 de marzo de 1928, creó la Caja de Jubilaciones y Montepío Civil, Retiro y Montepío Militares, Ahorro y Cooperativa, institución de crédito con personería jurídica, organizada que de conformidad con la Ley se denominó Caja de Pensiones.

#### **AÑO 1935: INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN**

En octubre de 1935 mediante Decreto Supremo No. 12 se dictó la Ley del Seguro Social Obligatorio y se crea el Instituto Nacional de Previsión, órgano superior del Seguro Social que comenzó a desarrollar sus actividades el 1° de mayo de 1936. Su finalidad fue establecer la práctica del Seguro Social Obligatorio, fomentar el Seguro Voluntario.

#### **AÑO 1937: CAJA DEL SEGURO SOCIAL**

En febrero de 1937 se reformó la Ley del Seguro Social Obligatorio y se incorporó el seguro de enfermedad entre los beneficios para los afiliados. En julio de ese año, se creó el Departamento Médico, por acuerdo del Instituto Nacional de Previsión.

En 1991, el Banco Interamericano de Desarrollo, en un informe especial sobre Seguridad Social, propuso la separación de los seguros de salud y de pensiones y el manejo privado de estos fondos.



La Asamblea Nacional, reunida en 1998 para reformar la Constitución Política de la República, consagró la permanencia del IESS como única institución autónoma, responsable de la aplicación del Seguro General Obligatorio.

El IESS, según lo determina la vigente Ley del Seguro Social Obligatorio, se mantiene como entidad autónoma, con personería jurídica, recursos propios y distintos de los del Fisco.

El 30 de noviembre del 2001, en el Registro Oficial N° 465 se publica la LEY DE SEGURIDAD SOCIAL, que contiene 308 artículos, 23 disposiciones transitorias, una disposición especial única, una disposición general.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una entidad, cuya organización y funcionamiento se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia. Se encarga de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio que forma parte del sistema nacional de Seguridad Social

### **Visión**

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social se encuentra en una etapa de transformación, el plan estratégico que se está aplicando, sustentado en la Ley de Seguridad Social vigente, convertirá a esta institución en una aseguradora moderna, técnica, con personal capacitado que atenderá con eficiencia, oportunidad y amabilidad a toda persona que solicite los servicios y prestaciones que ofrece.

### **Misión**

El IESS tiene la misión de proteger a la población urbana y rural, con relación de dependencia laboral o sin ella, contra las contingencias de enfermedad, maternidad, riesgos del trabajo, discapacidad, cesantía, invalidez, vejez y muerte, en los términos que consagra la Ley de Seguridad Social.

### **1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO**

La diabetes tipo II ha sido una de las enfermedades más estudiadas no sólo por sus altos índices de morbilidad, sino porque afecta a la población en edad comprendida entre los 35 años.

Es la enfermedad más común del mundo, su frecuencia es mayor en personas de 35 a 45 años de edad, que padecen hipertensión arterial, obesidad y antecedentes familiares.

La investigación se basa en el alto índice de mujeres y hombres que presentan diabetes tipo II asociadas a las patologías como pie diabético, retinopatía, insuficiencia renal que contribuye al aumento de la mortalidad en las personas.

En el Ecuador se han registrado en los últimos años una elevación de mujeres y hombres que desarrollan patologías debido a la diabetes tipo II en las cuales encontramos las patologías antes mencionadas.

### **1.2.3 PROGNOSIS**

Las mujeres y hombres que presentan diabetes tipo II tienen necesidad de realizarse exámenes de laboratorio para prevenir riesgo de padecer patologías como el pie diabético, retinopatías, insuficiencia renal. Hay mayor probabilidad de muerte sin un tratamiento que en personas que reciben asistencia oportuna, razón por la cual se debe dar una solución inmediata.

### **1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las patologías más frecuentes asociadas a diabetes tipo II diagnosticadas en el Hospital del I.E.S.S. Ambato?

### **1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES**

¿Qué patologías son más frecuentes en la diabetes tipo II?

¿Qué solución alternativa se puede plantear para las patologías más frecuentes de la diabetes tipo II?

### 1.2.6 DELIMITACIÓN

#### 1.2.6.1 Delimitación Temporal

Julio – Enero del 2011

#### 1.2.6.2 Delimitación Espacial

Se realizara en la provincia de Tungurahua, ciudad de Ambato, en el I.E.S.S

#### 1.2.6.3 Delimitación de Contenido

**Área:** química sanguínea.

**Objetivo de estudio:** mujeres y hombres de 30-45 años.

#### 1.2.6.4 Delimitación de Campo

Laboratorio clínico del I.E.S.S

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Con el afán de que los problemas de la sociedad sean solucionados, muchas personas como los investigadores se han preocupado por analizar los riesgos que conlleva la diabetes tipo II y sus patologías, lo cual es un problema que alarma a toda la sociedad por el alto índice e incremento que se da día a día. Mediante este trabajo de Investigación se permite el conocimiento y la información conjuntamente con otras investigaciones realizadas con el objetivo de buscar una solución para que disminuya el índice de mujeres y hombres que padecen diabetes tipo II la cual produce algunas patologías de alto riesgo para la salud.

Este proyecto tiene como propósito el contribuir como fuente de información para el personal de salud y personas en general, informando sobre las consecuencias que puede acarrear la diabetes tipo II.

En este caso los que se benefician son hombres y mujeres que son atendidos en el I.E.S.S de edades comprendidas entre 30-45 años que padecen diabetes tipo II.

Además este problema cumple con algunas condiciones importantes es decir, es práctico y científico, sugiere hipótesis, tiene acceso a fuente de información bibliográfica, de internet, etc. Permite disponer de recursos humanos, materiales, tecnológicos, estadísticos, económicos, de conocimiento científico; este problema es resoluble por medios disponibles en un tiempo razonable, además es de mucho interés lo que ayudará a vencer la exigencia de la investigación

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general:**

Determinar la prevalencia de las patologías más frecuentes asociadas a diabetes tipo II en hombres y mujeres de 30 a 45 años atendidos en el I.E.S.S. Ambato

### **1.4.2 Objetivos Específicos:**

- Identificación de las historias clínicas de los pacientes que hayan presentado diabetes tipo II y determinar cuál es la patología más frecuentes asociadas a diabetes tipo II
- Analizar la incidencia de las patologías de acuerdo a la edad, género y zona demográfica
- Diferenciar las patologías más frecuentes en pacientes que hayan presentado diabetes tipo II.
- Diseñar charlas educativas, trípticos para todos los pacientes que acuden al Hospital del I.E.S.S

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

La tesis doctoral de José Juan Caballero Barquero, de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada (UGR), ha estudiado en ratas la organización genética de unas proteínas defectuosas que dañan tejidos en el riñón, la retina y los vasos sanguíneos en diabéticos. Hoy día, poca gente se muere de diabetes, pero sí de una serie de trastornos de la salud que suelen aparecer en enfermos diabéticos a largo plazo. Por ello, estas afecciones en el riñón, en la retina o en los vasos sanguíneos ocupan cada vez más la atención de los científicos. Un estudio de la UGR desvela algunas claves de una proteína relacionada con el avance de estos problemas. La tesis doctoral que han dirigido los profesores Rafael Salto González y María Dolores Girón profundiza en las bases moleculares del síndrome diabético tardío

Cuando hay un alto nivel de glucosa en sangre, se produce una modificación de estas proteínas al unirse a la glucosa. Puede darse el caso de que este proceso llamado glicosilación sea breve y no cause problema alguno en la salud de los diabéticos. Pero si la hiperglucemia persiste, las proteínas pueden quedar dañadas para siempre. Estas proteínas modificadas son reconocidas por el receptor de productos avanzados de glicosilación (RAGE). El nivel de estos trabajos científicos ha valido al grupo de Caballero Barquero un contrato de colaboración con la empresa farmacéutica BAYER.

Esta investigación ha confirmado un hecho ya conocido: la dieta con compuestos antioxidantes, como el vino o el aceite de oliva, puede tener un efecto beneficioso sobre estas alteraciones. Además, se abre una puerta para empezar a entender cómo influye la composición genética entre los afectados por este síndrome diabético tardío, más allá de que se cuiden en mayor o menor medida en cuanto a dietas y formas de vida. Tras trabajar con ratas, modelos animales

Que se suelen utilizar en los estudios previos relacionados con la salud, están comprobando que los resultados obtenidos puedan ser trasladados a nuevas soluciones terapéuticas, con ensayos en laboratorio con células humanas. En el año de 1989

En 1922 se produjo un avance definitivo para combatir una enfermedad que, en aquellos años, tenía como consecuencia la muerte: el descubrimiento de la insulina y su disponibilidad para el uso en seres humanos.

La batalla contra la diabetes tiene muchos adeptos, y son diferentes grupos de investigadores, con el apoyo de la industria farmacéutica, de universidades y de organismos oficiales, los que centran sus esfuerzos para encontrar indicadores de predicción para el diagnóstico precoz de la diabetes de tipo 2. Las soluciones son, a menudo, fármacos más eficaces y de manejo fácil, e incluso nuevos productos que puedan sustituir a la insulina administrada por una vía alternativa a la inyección, siempre persiguiendo una mayor fiabilidad, generalización y principalmente un coste bajo.

Un ejemplo de estas investigaciones, que abre un camino a la esperanza, se encuentra en el Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Las investigaciones han logrado una beca internacional para aplicar en seres humanos un método que, de momento, erradica radicalmente la diabetes en ratones enfermos. El protocolo empleado en los ratones se lleva a cabo con la creación desde las células madre, a partir de células beta pancreáticas, que generan la cantidad de insulina suficiente que requieren los diabéticos.

Las células, procedentes de animales sanos, son instaladas en los hígados y consiguen que se regenere el órgano afectado y que se elimine la diabetes. Hasta la fecha, el protocolo utilizado se basa en la selección de clones y diferenciación in vitro de las células que luego son trasplantadas a los organismos afectados. Aunque la fórmula ha tenido éxito en ratones ahora es necesario saber si la respuesta del cuerpo humano es la misma que en el organismo de los roedores estudiados, lo que tardará algún tiempo en conocerse debido a la dificultad que supone encontrar donantes.

Para el 2000, se estimó que alrededor de 171 millones de personas eran diabéticos en el mundo y que llegarán a 370 millones en 2030. Este padecimiento causa

diversas complicaciones, dañando frecuentemente a ojos, riñones, nervios y vasos sanguíneos. Sus complicaciones agudas (hipoglucemia, cetoacidosis, coma hiperosmolar no cetósico) son consecuencia de un control inadecuado de la enfermedad mientras sus complicaciones crónicas (cardiovasculares, nefropatías, retinopatías, neuropatías y daños microvasculares) son consecuencia del progreso de la enfermedad.

El diagnóstico de la diabetes tipo 2 es cada vez más común en niños y adolescentes estadounidenses, especialmente en quienes son obesos. Algunos estudios muestran que entre el 8 y 45% de los niños que han sido recientemente diagnosticados con diabetes tienen el tipo conocido como 2, dependiendo de la situación geográfica y el grupo racial/étnico.

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

### **2.2.1 Fundamentación Axiológica**

Los valores que se considerará en esta investigación son los siguientes:

Identidad: genero- mujeres y hombres

Honestidad: se realiza la investigación con la calidad y honestidad que requiere.

Responsabilidad: en las fases de la verificación de los datos de las historias clínicas desde el año 2005-2010.

Respeto: a los pacientes y personal con quienes se trabajará.

### **2.2.2 Fundamentación Heurística**

Comparar: las patologías más frecuentes asociadas a la diabetes tipo II.

Interpretar: los datos de los exámenes obtenidos de los pacientes en las historias clínicas.

## **2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **Ministerio de Salud Pública del Ecuador**

La constitución establece entre otros, los siguientes reglamentos en cuanto al Código orgánico de la Salud:

**Art.49.-** Establece que la salud es un derecho, y un servicio público a cargo del estado.

**Art.152.-** Define su objeto que consiste en regular el servicio público esencial de Salud y crear condiciones de accesos a los servicios de educación, información y fomento de la salud, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación en calidad y eficiencia de conformidad con lo previsto en el Plan Obligatorio de la Salud, y en el Plan De Atención Básica.

**Art.42.-** El estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y su protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambiente saludable en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente a servicios de salud, conforme a los principios de equidad.

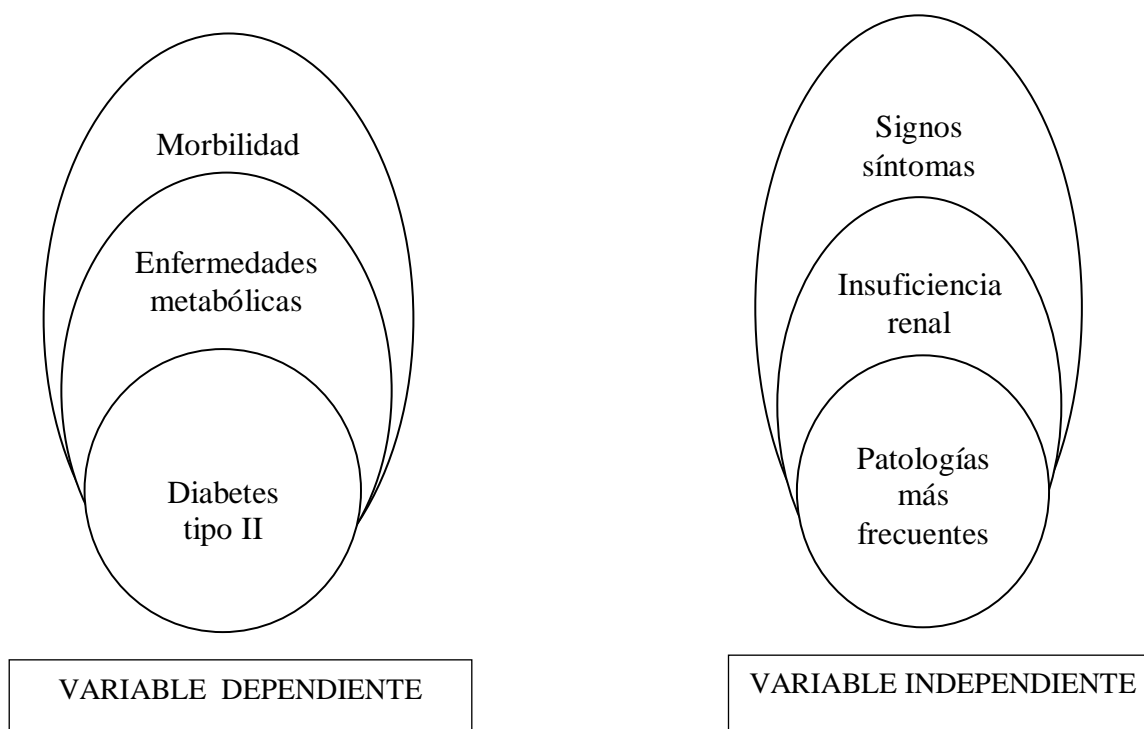
**Art.7.-** Define la atención de enfermedades de interés de salud pública, cuyo objeto será la atención oportuna y el seguimiento de enfermedades que presentan un alto impacto en la salud colectiva, de manera que se garantice el control y la reducción de las complicaciones.

**Art.18.-** De la Ley Orgánica de Salud establece la responsabilidad del estado Ecuatoriano, a través del ministerio de Salud Pública, en definir y promulgar la política nacional de la salud, así como el diseñar e interpretar programas de atención integral y de calidad a las personas durante todas las etapas, programas de atención integral y de calidad a las personas durante todas las etapas de la vida y de acuerdo a sus condiciones particulares.

**Art.5.-** Incluye las actividades, procedimientos e intervenciones de protección específica con el fin de evitar la aparición inicial de enfermedades, mediante la protección frente al riesgo. (4)



## 2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



## 2.5 HIPÓTESIS

La insuficiencia renal es la complicación más frecuente de la diabetes tipo II en pacientes de 35-45 años diagnosticada en el Hospital del I.E.S.S Ambato periodo 2005 -2010

## 2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Patologías mas frecuentes

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Diabetes tipo II

## 2.7 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### DIABETES

La diabetes mellitus (DM) es un conjunto 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: hiperglicemia. 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 una enfermedad que afecta el modo en que el cuerpo humano usa la glucosa, forma principal de azúcar en la sangre. La glucosa proviene de los alimentos que consumimos y es la mayor fuente de energía necesaria para desarrollar las funciones del cuerpo humano.

Después de que usted consume una comida, su organismo desmenuza los alimentos y los transforma en glucosa y otros nutrientes que son absorbidos en el flujo sanguíneo desde el tracto gastrointestinal. El nivel de glucosa en la sangre sube después de una comida y pone en funcionamiento al páncreas que genera la hormona insulina y la libera en el flujo sanguíneo. Pero en las personas con diabetes, el cuerpo está impedido de producir o reaccionar a la insulina adecuadamente.

La insulina trabaja como una llave que abre las puertas de las células y permite el ingreso de la glucosa. Sin la insulina, la glucosa no puede llegar hasta las células (las puertas permanecen "cerradas" y no hay una llave para abrirlas) de manera que se queda en el flujo sanguíneo. Como resultado, el nivel de azúcar en la sangre alcanza niveles más altos que lo normal. Los niveles elevados de azúcar representan un problema porque pueden provocar varias complicaciones de salud. La diabetes es la causa más frecuente de insuficiencia renal, y constituye más del 40 por ciento de los casos nuevos. Incluso cuando los medicamentos y la dieta pueden controlar la diabetes, la enfermedad puede conducir a nefropatía e insuficiencia renal. La mayoría de los diabéticos no desarrollan una nefropatía lo suficientemente grave como para causar insuficiencia renal. Hay cerca de 16

millones de diabéticos en los Estados Unidos y de ellos, unos 100,000 padecen insuficiencia renal como consecuencia de la diabetes.

Los estadounidenses de raza negra, los indios estadounidenses y los descendientes de hispanoamericanos sufren diabetes, nefropatía e insuficiencia renal en una proporción superior al promedio. Los científicos no han podido explicar este fenómeno ni pueden explicar totalmente la interacción de factores que conduce a la nefropatía diabética. Entre estos factores están la herencia, la dieta, y otras afecciones, como la hipertensión arterial. Se ha observado que la hipertensión arterial y las altas concentraciones de glucosa en la sangre aumentan el riesgo de que una persona diabética termine sufriendo insuficiencia renal.

Actualmente existen dos clasificaciones principales. La primera, correspondiente a la OMS, en la que sólo reconoce tres tipos de diabetes (tipo 1, tipo 2 y gestacional) y la segunda, propuesta

Por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) en 1997. Según el Comité de expertos de la ADA, los diferentes tipos de DM se clasifican en 3 grupos:

- Diabetes Mellitus tipo 1.
- Diabetes Mellitus tipo 2
- Diabetes gestacional

### **Diabetes tipo I**

Es una enfermedad crónica (de por vida) que ocurre cuando el páncreas no produce suficiente insulina para controlar apropiadamente los niveles de glucemia.

Sólo cerca de 1 en 20 personas diabéticas tiene diabetes tipo 1, la cual se presenta más frecuentemente en jóvenes y niños. Este tipo de diabetes se conocía como diabetes mellitus insulino dependiente o diabetes juvenil. En ella, el cuerpo produce poco o nada de insulina. Las personas que la padecen deben recibir inyecciones diarias de insulina. La diabetes tipo 1 tiene mayor probabilidad de conducir a insuficiencia renal. Cerca del 40 por ciento de las

personas con diabetes tipo 1 presentan nefropatía severa e insuficiencia renal antes de los 50 años. Algunas presentan insuficiencia renal antes de los 30.

### **Diabetes mellitus gestacional**

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

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

### **Diabetes tipo 2**

La diabetes tipo 2 es una enfermedad crónica (que dura toda la vida), caracterizada por altos niveles de azúcar (glucosa) en la sangre. La diabetes tipo 2 es la forma más común de esta enfermedad.

Se caracteriza por un complejo mecanismo fisiopatológico, cuyo rasgo principal es el déficit relativo de producción de insulina y una deficiente utilización periférica por los tejidos de glucosa (resistencia a la insulina), esto quiere decir que los receptores de las células que se encargan de facilitar la entrada de la glucosa a la propia célula están dañados.

Se desarrolla a menudo en etapas adultas de la vida, y es muy frecuente la asociación con la obesidad; anteriormente llamada diabetes del adulto o diabetes

relacionada con la obesidad. Varios fármacos y otras causas pueden, sin embargo, causar este tipo de diabetes. Es muy frecuente la diabetes tipo 2 asociada a la toma prolongada de corticoides, frecuentemente asociada a la hemocromatosis no tratada. Insulinorresistencia. La diabetes tipo 2 representa un 80%-90% de todos los pacientes diabéticos.

La diabetes tipo 2 y la obesidad están conectados directamente – tanto es así, que más del 85 por ciento de las personas diagnosticada con diabetes tipo 2 están sobre peso. La diabetes tipo 2 empieza cuando el cuerpo no responde correctamente a la insulina, una hormona liberado por el páncreas.

La obesidad no es una enfermedad que avanza sola, no sólo lo estético, la movilidad o la autoestima están en juego. Cuando el peso aumenta, lo hacen junto a él los riesgos de padecer otras enfermedades que ponen en riesgo la vida. La diabetes es hoy en día una de las principales preocupaciones, ya que alcanza cifras alarmantes y se la relaciona directamente, con el aumento de la obesidad en el mundo.

La diabetes produce, a su vez, complicaciones propias. Uno de cada tres diabéticos desarrollarán fallas renales y más del 70% morirán a causa de una enfermedad cardiovascular. Además, es la principal causa de ceguera y amputación de extremidades. (5)

### **Causas**

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.

Cuando usted tiene diabetes tipo 2, 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.

Por lo general, la diabetes tipo 2 se desarrolla gradualmente. La mayoría de las personas con esta enfermedad tienen sobrepeso en el momento del diagnóstico; sin embargo, la diabetes tipo 2 puede presentarse también en personas delgadas, especialmente en los ancianos.

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 35 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
- Síndrome del ovario poliquístico
- Intolerancia a la glucosa identificada previamente por el médico
- Raza/etnia (las poblaciones de estadounidenses de raza negra, hispanoamericanos y estadounidenses de pueblos originarios tienen altos índices de diabetes)

### **Complicaciones de la diabetes**

Independiente del tipo de diabetes mellitus, un mal nivel de azúcar en la sangre conduce a las siguientes enfermedades.

- 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 (Esteatosis hepática)
- 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"

## **Síntomas**

Los síntomas principales de la diabetes mellitus son:

- Visión borrosa
- Fatiga
- Infecciones frecuentes o de curación lenta
- Aumento del apetito (polifagia)
- Aumento de la sed (polidipsia) En las personas diabéticas, la polidipsia ocurre porque el nivel de azúcar en sangre es elevado. Esto significa que

los riñones tienen que funcionar más de lo normal para eliminar el azúcar. Para lograrlo, los riñones producen más orina (pis). Como el cuerpo elimina mucho líquido, la persona tendrá mucha sed y tratará de beber aún más para reponerlo.

- Aumento de la micción (poliuria). Se define como un volumen superior a 2,5 litros en 24 horas para adultos y superior a 2-2,5 litros/24 horas para niños.
- Pérdida de peso sin razón

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 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.
- Mal aliento

#### **Diagnóstico**

Se basa en la medición única o continua (hasta 2 veces) de la concentración de glucosa en plasma. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció los siguientes criterios en 1999 para establecer con precisión el diagnóstico:<sup>2</sup>



- Síntomas clásicos de la enfermedad (Poliuria, Polidipsia, Polifagia y Pérdida de peso inexplicable) más una toma sanguínea casual o al azar con cifras mayores o iguales de 200mg/dl (11.1 mmol/L)
- Medición de glucosa en plasma en ayunas mayor o igual a 126mg/dl (7.0 mmol/L). Ayuno se define como no haber ingerido alimentos en al menos 8 horas.
- La prueba de tolerancia a la glucosa oral (curva de tolerancia a la glucosa). La medición en plasma se hace dos horas posteriores a la ingesta de 75g de glucosa en 375 ml de agua; la prueba es positiva con cifras mayores o iguales a 200 mg/dl (11,1 mmol/l).

### **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.

Exámenes de laboratorio de rutina y para monitorizar complicaciones en órganos blancos.

- Determinación de microalbuminuria en orina de 24 h
- Hemoglobina glicosilada
- Perfil de lípidos
- Creatinina, urea, electrolitos plasmáticos

### **Hemoglobina glicosilada**

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).

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 glicosilada es una herramienta eficaz para ver el control metabólico en los últimos meses. (6), (7), (8)

## **Tratamiento**

Tanto en la diabetes tipo 1 como en la tipo 2, como en la gestacional, el objetivo del tratamiento es restaurar los niveles glucémicos normales, entre 70 y 105 mg/dl. En la diabetes tipo 1 y en la diabetes gestacional se aplica un tratamiento sustitutivo de insulina o análogos de la insulina. En la diabetes tipo 2 puede aplicarse un tratamiento sustitutivo de insulina o análogos, o bien, un tratamiento con antidiabéticos orales.

Para determinar si el tratamiento está dando resultados adecuados se realiza una prueba llamada hemoglobina glicosilada (HbA1c ó A1c). Una persona No-diabética tiene una HbA1c < 6 %. El tratamiento debería acercar los resultados de la A1c lo máximo posible a estos valores.

Un amplio estudio denominado DDCT demostró que buenos resultados en la A1c durante años reducen o incluso eliminan la aparición de complicaciones tradicionalmente asociadas a la diabetes: insuficiencia renal crónica, retinopatía diabética, neuropatía periférica, etc.

## **Intervenciones orientadas al 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.

## **AUTOEXAMEN**

El auto examen se refiere a ser capaz de revisarse uno mismo la glucemia en el hogar. También se denomina automonitoreo de la glucemia (SMBG, por sus siglas en inglés). El autoexamen regular el 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.

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 pueden 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.

## **CONTROL DE LA DIETA Y DEL PESO**

Las personas con diabetes tipo 2 deben comer aproximadamente a las mismas horas cada día y deben tratar de ser constantes con los tipos de alimento que escogen. Esto ayuda a evitar que la glucemia resulte sumamente alta o baja. La planificación de comidas consiste en elegir alimentos saludables, comer la cantidad adecuada y las comidas a la hora apropiada. Usted debe trabajar de la mano con el médico, la enfermera y un dietista certificado para saber qué cantidades de grasa, proteína y carbohidratos necesita en su dieta. Los planes de comidas deben adaptarse a sus hábitos y estilo de vida diarios y debe tratar de incluir alimentos que le gusten.

Es importante controlar el peso y consumir una dieta bien balanceada. Algunas personas con diabetes tipo 2 pueden dejar de tomar medicamentos después de perder peso, aunque aún tengan la enfermedad.

### **Dieta y ejercicio físico**

Mantener una dieta sana es una de las mejores maneras que se puede tratar la diabetes. Ya que no hay ningún tratamiento que se deshaga de la diabetes, en cuanto la persona sea diagnosticada con diabetes debe empezar a mantener una dieta sana. La persona debe cuidar la cantidad de gramos de carbohidratos que come durante el día, adaptándola a las necesidades de su organismo y evitando los alimentos con índice glucémico alto. Lo que esto significa es que la persona no puede comer muchas comidas con contenido de harina blanca. Elegir panes y pastas hechas de harina integral es no solo mucho más saludable sino que también va a ayudar a la persona controlar mejor la insulina que el cuerpo produce. También hay muchos productos en el mercado que están hechos para los diabéticos. En los EE.UU. los productos se llaman “Sugar Free”, o sea, “Sin Azúcar”. Estos productos tienen contenidos de azúcar artificial que no tiene calorías pero le da el sabor dulce a la comida. Se debe, no obstante, tener mucho

cuidado con estos productos, ya que "Sin azúcar" (O sin carbohidratos con índice glucémico alto), no es lo mismo que "Sin Carbohidratos". Unas galletas en las que figure "Sin azúcar" contendrán muy pocos hidratos de carbono con índice glucémico alto, pero contendrán no obstante muchos hidratos de carbono procedentes del cereal de las galletas que es necesario controlar.

**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, fríjol, lenteja, garbanzo, soya, alverjas, habas, panes integrales y galletas integrales o de soda. En las frutas son convenientes las fresas, guayabas, mandarina, papaya, patilla, melón, piña, 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.

## **Cómo debe ser el 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

## **ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR**

Hacer ejercicio en forma regular es importante para todas las personas, pero especialmente si usted tiene diabetes. El ejercicio aeróbico regular ayuda a bajar el nivel de azúcar en la sangre sin medicamentos y también ayuda a quemar el exceso de calorías y grasa, de manera que usted pueda controlar el peso.

El ejercicio puede ayudar a la salud general, mejorando el flujo sanguíneo y la presión arterial. 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.

## **EL CUIDADO DE LOS PIES**

Las personas con diabetes son muy propensas a tener problemas en los pies. La diabetes puede causar daños en los nervios, lo cual significa que usted puede no sentir una herida en el pie hasta que aparezca una infección o una llaga grande. La diabetes también puede dañar los vasos sanguíneos.

Además, la diabetes afecta el sistema inmunitario del organismo, disminuyendo la capacidad para combatir la infección. Las infecciones pequeñas pueden empeorar rápidamente y causar la muerte de la piel y otros tejidos, lo que puede hacer necesaria la amputación.

Para prevenir lesión a los pies, revíselos y cuídelos diariamente.

## **Posibles complicaciones**

Después de muchos años, la diabetes puede llevar a problemas serios en ojos, riñones, nervios, corazón, vasos sanguíneos y otras áreas en el cuerpo.

En general, las complicaciones comprenden:

- Cataratas
- Daño a los vasos sanguíneos que irrigan las piernas y los pies (vasculopatía periférica)
- Retinopatía diabética (enfermedad de los ojos)
- Úlceras y llagas en los pies, las cuales pueden llevar a amputación
- Glaucoma
- Hipertensión arterial
- Colesterol alto
- Insuficiencia y enfermedad renal (nefropatía diabética)
- Edema macular

**Otras complicaciones abarcan:**

- Problemas de erección
- Infecciones de la piel, el tracto genital femenino y las vías urinarias

**Prevención**

El examen de detección para diabetes se recomienda para:

- Niños con sobrepeso que tengan otros factores de riesgo para la diabetes, comenzando a la edad de 10 años y repitiéndolo cada dos años.
- Adultos mayores de 35 años, cada tres años.

Usted puede ayudar a prevenir la diabetes tipo 2 manteniendo un peso corporal saludable y un estilo de vida activo. *(9), (10)*

**RETINOPATÍA**

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.

Es una de las principales causas de ceguera, aunque la mayoría de los diabéticos no se quedan ciegos.

La retinopatía es un término genérico que se utiliza en medicina para hacer referencia a cualquier enfermedad no inflamatoria que afecte a la retina, es decir a la lamina de tejido sensible a la luz que se encuentra en el interior del ojo

La retinopatía no es por lo tanto una enfermedad única, sino que se designa con este nombre a un conjunto de afecciones diferentes, cada una de las cuales tiene unas características específicas.

Las retinopatías más comunes son la retinopatía diabética que es una complicación de la diabetes

La retinopatía diabética varía con la edad de comienzo y duración de la enfermedad, se estima que un 85% de pacientes presentan esta complicación.- Aproximadamente del 10% al 18% con retinopatía simple progresan a retinopatía proliferativa al cabo de 10 años se cree que la mitad de enfermos con retinopatía proliferativa progresan hacia la ceguera en el plazo de 5 años.

Se clasifica en tres grupos:

### **Retinopatía Simple**

Caracterizada por aumento de permeabilidad capilar, luego oclusión de capilares de la retina con formación de aneurismas saculares que se acompañan de cortocircuitos arteriovenosos, encontramos hemorragias en la capa interna de la retina, si el edema se encuentra en la región macular, la agudeza visual puede resultar afectada de forma grave y permanente.

### **Retinopatía Preproliferativa**

Cuando las lesiones retinianas se encuentran juntas, el riesgo de progresión aumenta.

Las lesiones implican tortuosidades y dilataciones de las venas retinianas y en algunos casos vaso en neoformaciones dentro de la retina.



## **Retinopatía Proliferativa**

Es la formación de nuevos vasos y cicatrización, la hemorragia vítrea y el desprendimiento de la retina son dos complicaciones graves de esta afección que puede producir pérdida súbita de la visión de uno de los ojos.

## **Síntomas**

Es posible que en los inicios no se evidencien síntomas, dolor ni pérdida de la visión, pero a medida que la enfermedad avanza se producen cuadros graves, como el edema macular y otras complicaciones que conducen a una pérdida de visión muy importante.

## **Prevención**

Se puede reducir el riesgo de padecer retinopatía diabética mediante los siguientes cuidados:

Un examen oftalmológico anual

Control estricto de la diabetes, mediante el uso de insulina o los medicamentos prescritos por el médico.

Hacer ejercicio físico y una dieta adecuada para mejorar el control de la diabetes.

*(11), (12), (13)*

## **PIE DIABÉTICO**

El pie diabético, según el Consenso Internacional sobre Pie Diabético es una infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores que afecta a pacientes con diabetes .

Es importante remarcar que no debe confundirse "pie diabético" con el pie de una persona diabética, ya que no todos los diabéticos desarrollan esta complicación que depende en gran medida del control que se tenga de la enfermedad, de los factores intrínsecos y ambientales asociados al paciente y en definitiva del estado evolutivo de la patología.

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 hiper presión 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.

### **COMO EVITAR LAS LESIONES DEL PIE DIABÉTICO**

A los pacientes de riesgo (ancianos y aquellos que tienen mala circulación), se les recomienda los siguientes cuidados rutinarios de los pies:

- Cada día, los pies deben ser lavados (aunque no empapados) en agua caliente, cuya temperatura ha sido probada previamente con la mano. Se deben secar con meticulosidad, prestando una atención especial a los espacios interdigitales (entre los dedos).
- Las uñas de los pies deben cortarse con cuidado. Los pacientes con mala vista o manos temblorosas deben pedir a otras personas que se las corten. Las uñas no deben ser más cortas que el extremo del dedo.
- Los pies se deben inspeccionar con frecuencia, buscando detenidamente zonas reseca y fisuras en la piel, sobre todo alrededor de las uñas y en los espacios interdigitales. Deben espolvorearse con talco, si la piel está

húmeda, o recubrirse con crema hidratante, si la piel está seca. Las plantas deben ser inspeccionadas con un espejo o por otra persona. Debe tenerse un cuidado especial con los callos y las durezas, que deben ser atendidas por un podólogo. No se deben utilizar antisépticos potentes (yodo), ni callicidas.

- Los zapatos deben ajustar bien (sin apretar) y ser confortables, dejando espacio para que los dedos descansen en su posición natural.
- Los zapatos nuevos deben calzarse progresivamente, cada vez durante un tiempo un poco más largo.
- Caminar con los pies descalzos es peligroso, ya que una pequeña herida puede tardar mucho en curarse. *(14), (15), (16), (17)*

## **INSUFICIENCIA RENAL**

Insuficiencia renal es la incapacidad de los riñones para mantener el plasma libre de desechos nitrogenados y otras impurezas, así como para mantener la homeostasis del agua, los electrolitos y el equilibrio ácido base del organismo en su conjunto. Se puede acompañar de disminución (oliguria o anuria ) o de un aumento (poliuria) de la excreción de agua. Y puede ser aguda o crónica.

La diabetes mellitus es una de las causas más importantes de fracasos renales, la prevalencia es por lo menos de 80%, 20 años después del diagnóstico.

La insuficiencia renal crónica (IRC), es una pérdida progresiva (por 3 meses o más) e irreversible de las funciones renales, cuyo grado de afección se determina con un filtrado glomerular .Como consecuencia, los riñones pierden su capacidad para eliminar desechos, concentrar la orina y conservar los electrolitos en la sangre.

Las personas con insuficiencia renal tienen que someterse a diálisis, la cual reemplaza algunas de las funciones de filtración de los riñones, o a un trasplante para recibir el riñón de un donante sano.

## **Epidemiología**

En México la insuficiencia renal es una de las principales causas de atención hospitalaria ocupando el 4° lugar en hombres con 55033 casos y el 10° lugar en mujeres con 50924 casos en mujeres con una tasa de 115. 0 y 101.5 por 100.000 habitantes en hombres y mujeres respectivamente, del sector público del sistema nacional de salud. Asimismo se reporta una mortalidad hospitalaria con los hombres en el 10° lugar con 1972 casos y una tasa de 155.8 x100.000 habitantes y en mujeres ocupando el 8° lugar con 1743 casos y una tasa da 62. 5 x 1000.000 habitantes, en el sector público del sistema nacional de salud. Ocupando la nefritis y nefrosis el 10° lugar como causa de muerte en el país en el año 2000 y 9° lugar para el 2001.

En Estados Unidos las enfermedades renales como nefritis, nefrosis y síndrome nefrótico ocuparon la novena causa de muerte en la población general con 37,251 casos en el año 2000, de los cuales la incidencia más importante se encuentra en el grupo de edad de 65 años y más, con 31,225 casos que corresponde al 1.7% del total de muertes con una tasa de 89.8 por 100 000 habitantes

La OMS reportó una mortalidad mundial total de 625,000 casos para enfermedades renales como la nefritis y nefrosis para el año 2008

## **Etiología**

Insuficiencia renal aguda

- Prerenal.- Originada por disminución del flujo de sangre al territorio renal (60 a 70 % de casos)..
- Renal o Intrínseco.- Originada por daño al parénquima renal (25 a 40 % de casos).
- Post renal.- Originada por obstrucción del tracto urinario (5 a 10 % de casos)

## **Pre-renal**

Es la causa más frecuente de IRA (55%). La insuficiencia pre renal, implica que la disminución de la tasa de filtración glomerular es secundaria a hipofusión renal. Es potencialmente reversible si el agente causal es eliminado.

### **Causas de IRA pre renal:**

- Hemorragias, quemaduras, deshidratación
- Perdida por vía gastrointestinal (vómitos, diarrea)
- Perdida por vía renal (diuréticos, diuresis osmótica, insuficiencia supra renal)

## **Evolución de la enfermedad renal**

El deterioro que caracteriza la enfermedad renal en los pacientes diabéticos tiene lugar en los glomérulos y alrededor de los mismos. Los glomérulos son las unidades filtradoras de sangre de los riñones. Al comienzo de la enfermedad, la eficiencia de la filtración disminuye y se pierden proteínas importantes de la sangre por la orina. Los profesionales médicos juzgan la presencia y extensión de la enfermedad renal incipiente midiendo el contenido de proteínas de la orina. Más adelante, en el curso de la enfermedad, los riñones pierden la capacidad de retirar de la sangre los productos de desecho, como la creatinina y la urea. Mediante la determinación de estos productos en la sangre se sabe qué tanto ha avanzado la enfermedad renal

Los síntomas relacionados con la insuficiencia renal por lo general sólo ocurren en las últimas etapas de la enfermedad, cuando la función renal ha disminuido a menos del 10 al 25 por ciento de la capacidad normal. Durante muchos años antes de que se llegue a ese punto, la enfermedad renal en la diabetes es un proceso silencioso.

## **Los cinco estadios de la enfermedad**

Los científicos han descrito cinco estadios de la evolución de la insuficiencia renal en personas diabéticas.

**Estadio I.** Aumenta el flujo de sangre a través de los riñones, y por lo tanto, de los glomérulos. Esto se llama hiperfiltración. Los riñones son más grandes de lo normal. Algunas personas se quedan indefinidamente en el estadio I; otras pasan al estadio II después de muchos años.

**Estadio II.** La tasa de filtración permanece elevada o a niveles casi normales y los glomérulos comienzan a mostrar daños. Aparecen en la orina pequeñas cantidades de una proteína sanguínea llamada albúmina. Esto se conoce como microalbuminuria. En estos estadios incipientes es posible que no se detecte la microalbuminuria en cada examen. Sin embargo, a medida que aumenta la tasa de pérdida de albúmina de 20 a 200 microgramos por minuto, el hallazgo de microalbuminuria se hace más constante. (Las pérdidas normales de albúmina son de menos de 5 microgramos por minuto.)

Para detectar la microalbuminuria se requiere una prueba especial. Las personas que tienen diabetes tipo 1 y 2 pueden permanecer en el estadio II durante muchos años, especialmente si se controlan bien la tensión arterial y las concentraciones de glucosa en la sangre.

**Estadio III.** La pérdida de albúmina y de otras proteínas en la orina pasa de 200 microgramos por minuto y puede detectarse en los análisis corrientes de orina. Estos análisis se realizan generalmente sumergiendo tiras indicadoras en la orina. Al estadio III se le llama a veces "albuminuria clínica" o "nefropatía diabética franca". Algunos pacientes presentan hipertensión arterial. Los glomérulos sufren daños mayores. Los riñones pierden paulatinamente la capacidad de filtrar los desechos y aumentan las concentraciones sanguíneas de creatinina y nitrógeno ureico. Las personas que tienen diabetes tipo 1 y 2 pueden permanecer en el estadio III durante muchos años.

**Estadio IV.** Se conoce como "nefropatía clínica avanzada". La tasa de filtración glomerular disminuye a menos de 75 mililitros por minuto, se excretan grandes

cantidades de proteínas en la orina y casi siempre se presenta hipertensión arterial. Las concentraciones de creatinina y de nitrógeno ureico en la sangre se elevan aún más.

**Estadio V.** El estadio final es la insuficiencia renal. La tasa de filtración glomerular desciende a menos de 10 mililitros por minuto y se manifiestan los síntomas de insuficiencia renal.

Estos estadios describen la evolución de la enfermedad renal en la mayoría de las personas con diabetes tipo 2 que presentan insuficiencia renal. En la diabetes tipo 2, el tiempo promedio entre el comienzo de la enfermedad renal y el estadio IV es de 17 años. El tiempo promedio para avanzar hasta la insuficiencia renal es de 23 años. Este avance puede ocurrir con más rapidez (de 5 a 10 años) en personas con hipertensión arterial para la que no se reciba tratamiento. Si no se presenta proteinuria en 25 años, el riesgo de desarrollar una enfermedad renal avanzada comienza a disminuir. La diabetes tipo 2 representa sólo del 5 al 10 por ciento de todos los casos diagnosticados de diabetes, pero es responsable del 30 por ciento de los casos de insuficiencia renal causada por enfermedad.

Los síntomas de un deterioro de la función renal son inespecíficos y pueden incluir una sensación de malestar general y una reducción del apetito. A menudo, la enfermedad renal crónica se diagnostica como resultado del estudio en personas en las que se sabe que están en riesgo de problemas renales, tales como aquellos con presión arterial alta o diabetes y aquellos con parientes con enfermedad renal crónica. La insuficiencia renal crónica también puede ser identificada cuando conduce a una de sus reconocidas complicaciones, como las enfermedades cardiovasculares, anemia o pericarditis.

### **Cuadro clínico**

Inicialmente no tiene síntomas específicos y solamente puede ser detectada como un aumento en la creatinina del plasma sanguíneo. A medida que la función del riñón disminuye:

- La presión arterial está incrementada debido a la sobrecarga de líquidos y a la producción de hormonas vasoactivas que conducen a la hipertensión y a una insuficiencia cardíaca congestiva
- La urea se acumula, conduciendo a la azoemia y en última instancia a la uremia (los síntomas van desde el letargo a la pericarditis y a la encefalopatía)
- El potasio se acumula en la sangre (lo que se conoce como hiperpotasemia), con síntomas que van desde malestar general a arritmias cardíacas fatales
- Se disminuye la síntesis de eritropoyetina (conduciendo a la anemia y causando fatiga)
- Sobrecarga de volumen de líquido, los síntomas van desde edema suave al edema agudo de pulmón peligroso para la vida
- La hiperfosfatemia, debido a la excreción reducida de fosfato, asociada a la hipocalcemia (debido a la deficiencia de vitamina D3) y al hiperparatiroidismo, que conduce a la osteoporosis renal y a la calcificación vascular
- La acidosis metabólica, debido a la generación disminuida de bicarbonato por el riñón, conduce a respiración incómoda y después al empeoramiento de la salud de los huesos

El desarrollo es asintomático u su detección se basa en los exámenes de laboratorio el primer signo es la presencia de microalbuminuria > 40mg de albumina 7 24 horas al progresar aparece proteinuria (tira reactiva positiva > 300mg/dl en 24 horas).

### **Post-renal**

La obstrucción de las vías urinarias es responsable de menos de 5% de las IRA, sus causas son:

- Medicamentos que interfieren con el normal vaciado de la vejiga
- Hipertrofia benigna de próstata o cáncer de próstata



- Piedras del riñón (cálculos renales)
- Masa ocupante de origen maligno (neoplasia) (como por ejemplo cáncer de ovario, cáncer colorrectal).
- Catéter urinario obstruido. (18), (19).

### **Hipertensión Arterial**

La hipertensión arterial, o tensión alta, es un factor importante en la aparición de problemas renales en personas diabéticas. Tanto los antecedentes familiares de hipertensión como su presencia misma parecen aumentar las probabilidades de que el paciente presente una enfermedad renal. La hipertensión también acelera la evolución de la enfermedad renal cuando esta ya está presente.

En el pasado, la hipertensión se definía como la tensión arterial superior a 140 milímetros de mercurio (sistólica) y 90 milímetros de mercurio (diastólica). Los profesionales de la salud abrevian este límite como 140/90, que se lee "140 sobre 90". Los términos "sistólica" y "diastólica" se refieren a la presión en las arterias durante la contracción del corazón (sístole), y entre una contracción y la siguiente (diástole).

La hipertensión se puede considerar no sólo como una causa de la enfermedad renal sino como resultado del daño ocasionado por la misma. A medida que la enfermedad renal avanza, los cambios físicos de los riñones provocan un aumento de la tensión arterial. De esta manera se crea una espiral peligrosa, en la que se combinan la hipertensión y los factores que la producen. La detección y el tratamiento precoces de la hipertensión, incluso de los casos leves, son de suma importancia para las personas diabéticas.

La presión arterial juega un papel importante en el tratamiento de la diabetes. La presión arterial alta (hipertensión) se suma a la carga de trabajo del corazón, las arterias y los riñones. El daño a los riñones, ojos y pies son complicaciones a largo plazo que pueden ir juntas con el diagnóstico de diabetes, pero los pacientes deben estar conscientes de otros riesgos a la salud, incluyendo enfermedades

cardíacas y accidentes cerebrovasculares. Cada visita al médico debe incluir una medición de la presión arterial.

Las personas que tienen diabetes tienen el doble de riesgo de desarrollar enfermedad cardíaca o un derrame cerebral. La diabetes aumenta el riesgo de arterosclerosis, que es la acumulación de placa en los vasos sanguíneos.

Es por esto que cambiar el estilo de vida comiendo alimentos con menos grasa, adelgazar y hacer ejercicio es importante para mantener la presión arterial en un rango normal.

### **Factores lo desencadenan**

El 90% de los casos no tiene una causa establecida y el 10% restante se relaciona directamente con sobrepeso, consumo excesivo de sal, de alcohol, y cafeína; sedentarismo y tabaco.

### **Cómo afecta esta condición sobre la vida del individuo**

La presión arterial alta aumenta de 1.5 a 2.5 veces el riesgo de contraer problemas cardiovasculares, renales y cerebrovasculares, y sobre todo en personas mayores de 65 años de edad. A nivel social y cultural el individuo que padece esta enfermedad debe modificar su estilo de vida, hábitos alimentarios y costumbres.

Reduciendo 3 grs por día la cantidad de sal ingerida se evitarían 5200 muertes. En nuestro país el consumo promedio es de 12 a 14 gramos de sal diarios, casi el triple de lo recomendado (5g diarios).

### **La detección temprana reduce los riesgos**

Hacer un seguimiento de la presión arterial es importante porque las personas que tienen diabetes tienden a tener más problemas con la presión arterial alta que las personas que no tienen la enfermedad. Tener diabetes e hipertensión puede aumentar el riesgo de enfermedades cardíacas, derrames cerebrales y oculares, renales y complicaciones nerviosas.

La presión arterial alta se conoce como el “asesino silencioso”.

## **Nefropatía diabética**

Es un daño o enfermedad renal que se da como complicación de la diabetes.

El síndrome nefrótico se origina por el paso anormal de proteínas plasmáticas a la orina como consecuencia de una permeabilidad aumentada de la membrana glomerular. La dieta es básicamente controlada en sodio, proteínas y calorías para mejorar el estado nutricional y compensar las pérdidas.

### **Causas**

La causa exacta de la nefropatía diabética se desconoce, pero se cree que la hiperglucemia no controlada lleva al desarrollo de daño renal, especialmente cuando también se presenta hipertensión. En algunos casos, los genes o antecedentes familiares suyos también pueden jugar un papel. No todas las personas con diabetes desarrollan esta afección.

Cada riñón está compuesto de cientos de miles de unidades filtradoras llamadas nefronas y cada nefrona tiene un montón de diminutos vasos sanguíneos, llamados glomérulos. Juntas, estas estructuras ayudan a eliminar los residuos del cuerpo. La presencia de demasiada azúcar puede dañar estas estructuras, haciendo que se vuelvan gruesas y cicatricen. Lentamente, con el tiempo, más y más vasos sanguíneos resultan destruidos. Las estructuras renales comienzan a tener filtraciones y la proteína (albúmina) empieza a salir en la orina.

Las personas con diabetes y con los siguientes factores de riesgo tienen mayor probabilidad de presentar esta afección:

- Antecedentes familiares de enfermedad renal o hipertensión arterial
- Control deficiente de la presión arterial
- Control deficiente de la glucemia
- Diabetes tipo 1 antes de los 20 años
- Tabaquismo

La nefropatía diabética generalmente viene acompañada de otras complicaciones de la diabetes, incluyendo hipertensión, retinopatía y cambios vasculares.

## **SÍNTOMAS**

La nefropatía diabética en su etapa inicial es asintomática. Con el tiempo, la capacidad del riñón para funcionar comienza a disminuir. Los síntomas se desarrollan en las etapas posteriores de la enfermedad y pueden abarcar:

- Fatiga
- Apariencia espumosa o espuma excesiva en la orina
- Hipo frecuente
- Sensación de malestar general
- Prurito generalizado
- Dolor de cabeza
- Náuseas y vómitos
- Inapetencia
- Hinchazón de las piernas
- Inflamación, generalmente alrededor de los ojos en las mañanas; se puede dar una inflamación corporal generalizada en las etapas avanzadas de la enfermedad
- Aumento de peso involuntario (por la acumulación de líquido)

## **PRUEBAS Y EXÁMENES**

El principal signo de nefropatía diabética es la proteína persistente en la orina. (La proteína puede aparecer en la orina durante 5 a 10 años antes de que se presenten otros síntomas). Si el médico piensa que una persona podría tener esta afección, se llevará a cabo un examen de microalbuminuria. Un examen positivo significa a menudo que la persona tiene al menos algún daño en el riñón por la diabetes. El daño en esta fase puede ser reversible. Los resultados del examen pueden ser altos por otras razones, así que es necesario repetirlo para su confirmación.

La hipertensión arterial a menudo acompaña a la nefropatía diabética. Se puede presentar hipertensión arterial que se desarrolla rápidamente o que es difícil de controlar.

Los exámenes de laboratorio que se pueden hacer abarcan:

- BUN
- Creatinina en suero

Los niveles de estos exámenes aumentarán a medida que empeore el daño renal.

Otros exámenes de laboratorio que pueden hacerse abarcan:

- Proteína en orina de 24 horas
- Niveles sanguíneos de fósforo, calcio, bicarbonato y potasio
- Hemoglobina
- Hematocrito

Una biopsia del riñón confirma el diagnóstico. Sin embargo, el médico puede diagnosticar la afección sin una biopsia si usted reúne las siguientes tres condiciones:

- Proteína persistente en la orina
- Retinopatía diabética
- Ninguna otra enfermedad del riñón o del tracto renal. **(20)**.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 ENFOQUE**

La presente investigación tendrá un enfoque cualitativo porque está basada en la investigación de la prevalencia de las patologías más frecuentes asociadas a la diabetes tipo II en mujeres y hombres de 35 a 45 años atendidas en el I.E.S.S.

#### **3.2 MODALIDADES BÁSICAS DE LA INVESTIGACIÓN.**

En cuanto a la modalidad de investigación, el presente trabajo, será documental y descriptiva- longitudinal - retrospectiva.

Documental: Porque se revisara las historias clínicas de los pacientes atendidos en el I.E.S.S

#### **3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

##### **❖ Nivel Descriptivo**

El presente trabajo será descriptivo: Porque se clasificara a los pacientes por edad, género y zona demográfica.

Longitudinal - retrospectivo: Porque se utilizara datos de años atrás para realizar el trabajo de investigación.

#### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La investigación que se realizara es en el periodo 2005 - 1 2010.

Con una población de 100 pacientes con diabetes tipo II.

### 3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Variable Dependiente:** Diabetes tipo II

Concepto	Categorías	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas Instrumentos
Es una enfermedad metabólica producida por la insuficiencia o falta de insulina que secretan las células beta del páncreas	Síntomas. Poliuria Polidipsia polifagia Obesidad	Glucosa >110 mg/dl  Hemoglobina glicosilada Diabéticos bien controlados de 2.5 a 5.9% Diabéticos con control suficiente de 6 a 8% Diabéticos mal controlados mayor de 8%	Cuál es el valor de glucosa cuando un paciente presenta diabetes tipo II.  En los diabéticos cuando hablamos que la Hb glicosilada esta elevada.	Observación Registro

**Variable Independiente:** Patologías más frecuentes

<b>Concepto</b>	<b>Categorías</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems básicos</b>	<b>Técnicas Instrumento</b>
<p>Son los daños producidos en los riñones, vasos sanguíneos y a nivel ocular en personas que padecen diabetes tipo II</p>	<p>Retinopatía Pie diabético Insuficiencia renal Hipertensión arterial Nefropatía</p>	<p>Visión borrosa Ulceras en los pies Urea &gt; 80 mg/dl Creatinina &gt; 2mg/dl</p>	<p>Cuáles son los síntomas más frecuentes en pacientes que presentan patología asociadas a la diabetes tipo II</p>	<p>Observación Registro</p>



### 3.6 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para recoger información como la edad, género y zona demográfica de los pacientes nos ayudaremos por medio de las historias clínicas de dichos pacientes que padecen de diabetes tipo II atendidos en el hospital del I.E.S.S. de la ciudad de Ambato en el periodo 2005 – 2010

La recolección de la información se realizara a través de estadística descriptiva para variable cualitativa mediante porcentajes, promedios, modas y análisis de correlación realizando la organización, tabulación y diagramación de los datos obtenidos de pacientes que presentan diabetes tipo II

Se realiza siguiendo el siguiente enfoque:

<b>PREGUNTAS</b>	
<b>1.- ¿Para qué?</b>	Para alcanzar los objetivos de la investigación
<b>2.- ¿De qué personas u objetivos?</b>	A hombres y mujeres que padecen de diabetes tipo II
<b>3.- ¿Sobre qué aspecto?</b>	Por presentar patologías asociadas a la misma
<b>4.- ¿Quién?</b>	Maricela Sulca
<b>5.- ¿Cuándo?</b>	De Julio - Diciembre del 2010
<b>6.- ¿Dónde?</b>	I.E.E.S.
<b>7.-¿Cuántas veces?</b>	una vez
<b>8.- ¿Qué técnica?</b>	Observación
<b>9.- ¿Con que?</b>	Historias Clínicas

### 3.7 PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento y análisis de los datos se realizara lo siguiente:

- Diseño de base de datos en Excel
- Ingreso de la información obtenida de la base de datos del hospital del I.E.E.S
- Depuración, procesamiento y análisis de los datos
- Presentación de los datos a través de gráficos y tablas

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En el presente capítulo se realizó el análisis detallado de la información obtenida a través de la identificación de las historias clínicas, así como de los resultados obtenidos mediante el análisis de la incidencia de las patologías en los pacientes con diabetes tipo II atendido en el Hospital del I.E.S.S Ambato.

#### **4.1 Análisis e interpretación**

De acuerdo a los resultados obtenidos de las historias clínicas de pacientes con diabetes tipo II se determinó en la tabla # 1 y gráfico #1 que de los 100 pacientes el 70% desde el año 2005 – 2010 padece de insuficiencia renal, debido a que las principales causas para el padecimiento de dicha complicación son la hipertensión arterial, infección renal, lesiones directas del riñón y la diabetes tipo II, siendo así esta complicación la más frecuente.

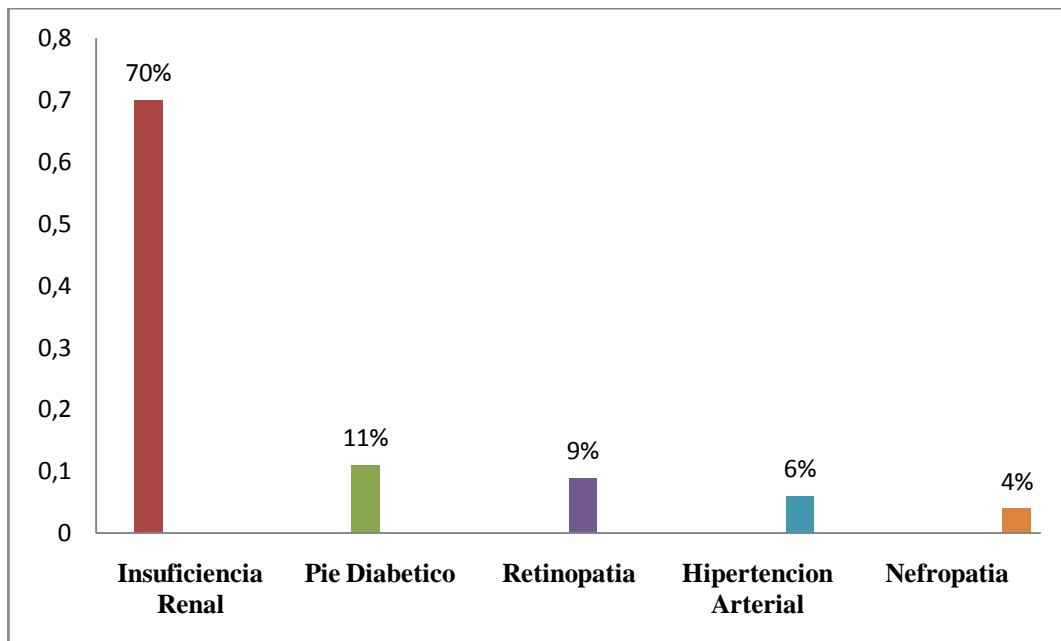
El 11% padece de pie diabético, el 9% de retinopatía, el 6% de hipertensión arterial y un 4% de nefropatía.

**Tabla #1 Incidencia de patologías asociadas a diabetes tipo II diagnosticadas en el Hospital del I.E.S.S año 2005 - 2010**

	<b>Insuficiencia Renal</b>	<b>Pie Diabético</b>	<b>Retinopatía</b>	<b>Hipertensión Arterial</b>	<b>Nefropatía</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>% de pacientes</b>	70%	11%	9%	6%	4%	100%

Fuente: Datos obtenidos del Hospital del I.E.S.S

Autor: Maricela Sulca



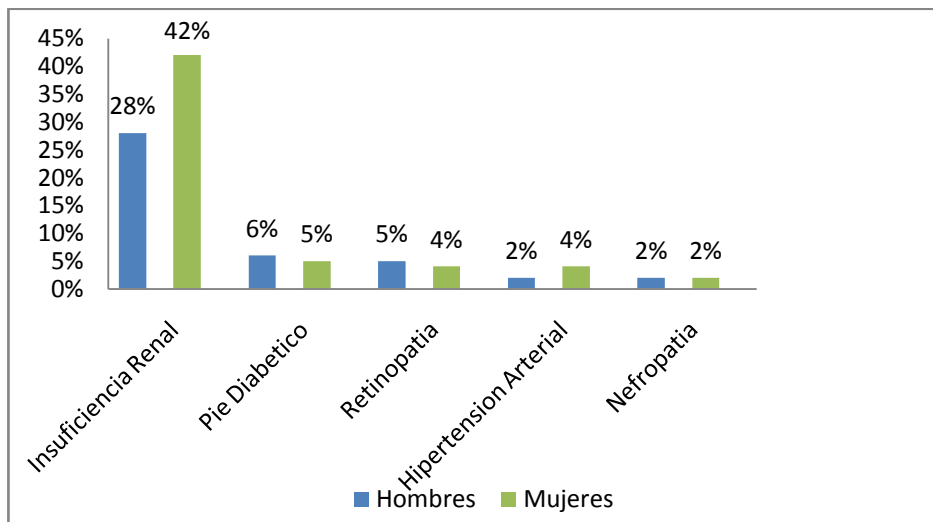
**Gráfico N° 1. Estadística de Resultados de las patologías más frecuentes asociadas a diabetes tipo II**

**Tabla #2 Incidencia de patologías por genero**

<b>Genero</b>	<b>Insuficiencia Renal</b>	<b>Pie Diabético</b>	<b>Retinopatía</b>	<b>Hipertensión Arterial</b>	<b>Nefropatía</b>	<b>Total</b>
Hombres	28	6	5	2	2	43
Mujeres	42	5	4	4	2	57
Total	70%	11%	9%	6%	4%	100%

Fuente: Datos obtenidos del Hospital del I.E.S.S

Autor: Maricela Sulca



**Gráfico N° 2.- Estadística de Resultados de las patologías más frecuentes asociadas a diabetes tipo II de acuerdo al género**

**Análisis e interpretación.**

En la tabla # 2 y gráfico # 2 podemos observar que del 70% de pacientes que padecen insuficiencia renal, el 42% son mujeres ya que son ellas las que acuden con más frecuencia a las consultas esto hace que su prevalencia sea mayor contra el 28% que es el sexo masculino.

Del 11% de pacientes con pie diabético el 6% son del sexo masculino siendo este el que prevalece contra el 5% que es del sexo femenino.

De un 9% de pacientes con retinopatía la mayor frecuencia se da en el sexo masculino con el 5% ante el 4% que representa el sexo femenino.

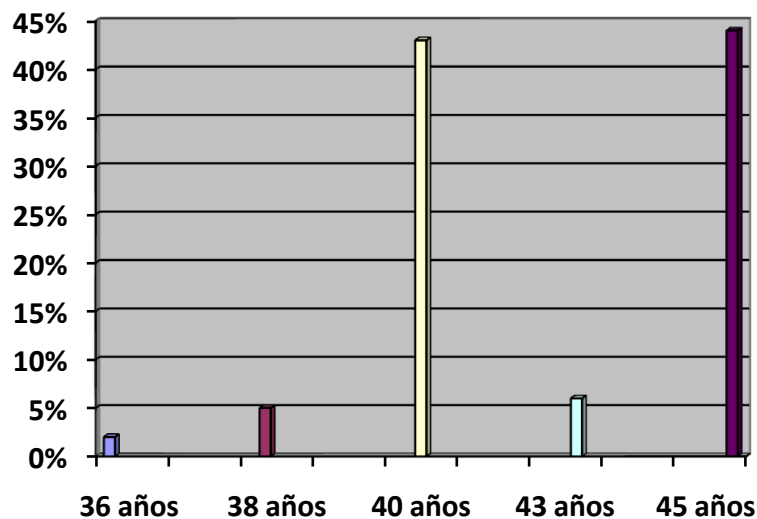
La hipertensión arterial representa el 6% y se presenta con mayor frecuencia en el sexo femenino con el 4% y solo el 2% en el sexo masculino.- Entre las cinco complicaciones mencionadas anteriormente la nefropatía representa solo el 4% afectando en la misma proporción tanto al sexo masculino 2% como al 2% del sexo femenino.

**Tabla # 3 Incidencia de patologías por edad**

Edad	Insuficiencia Renal	Pie Diabético	Retinopatía	Hipertensión Arterial	Nefropatía	Total
36	2	0	0	0	0	2
38	1	0	2	2	0	5
40	39	0	3	1	0	43
43	0	4	0	0	2	6
45	28	7	4	3	2	44
<b>Total</b>	70	11	9	6	4	100

Fuente: Datos obtenidos del Hospital del I.E.S.S

Autor: Maricela Sulca



**Gráfico N° 3.- Estadística de Resultados de las patologías más frecuentes asociadas a diabetes tipo II de acuerdo a la edad.**

### **Análisis e interpretación**

En la tabla # 3 y gráfico # 3 considerando que en los pacientes diabéticos tipo 2, la edad de inicio de la enfermedad es de 35 años o más, el mayor número de pacientes que padecen las complicaciones anteriormente mencionadas de la muestra se distribuyó en el grupo de 45 años. Representada por el 44 % de los pacientes.

### **Incidencia de patologías por zona demográfica**

El 98% de los pacientes con diabetes tipo II atendidos en el Hospital del I.E.S.S son de la ciudad de Ambato mientras que solo el 2% de los mismos pertenecen al cantón Píllaro

### **4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Según el estudio realizado se pudo comprobar que la insuficiencia renal es la complicación más frecuente asociada a la diabetes tipo II en pacientes de 35 – 45 años diagnosticada en el Hospital del I.E.S.S Ambato periodo 2005 – 2010 como se indica en la tabla #1 .

De acuerdo al género en los pacientes con diabetes tipo II las mujeres de 45 años tienen mayor incidencia de sufrir insuficiencia renal en relación a los hombres, como se indica en la tabla y gráfico # 2 también se encuentran otras patologías asociadas como la retinopatía, pie diabético, hipertensión arterial y nefropatía, estos datos se obtuvieron de los pacientes que fueron atendidos en el Hospital del I.E.S.S Ambato periodo 2005 - 2010.

Con el análisis de las historias clínicas de pacientes con diabetes tipo II se pudo verificar la hipótesis anteriormente planteada.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

- La realización de la tabulación de los datos obtenidos de las historias clínicas comprueban que de las cinco patologías más frecuentes asociadas a la diabetes tipo II la patología con mayor prevalencia es la insuficiencia renal con el 70%.
- La insuficiencia renal es más frecuente en mujeres de 45 de la zona urbana que en hombres.
- Los síntomas más frecuente que presentan los pacientes que padecen insuficiencia renal está asociada a diferentes factores como la presión arterial alta, fatiga, acidosis metabólica, edema agudo de pulmón, etc.

#### **5.2 RECOMENDACIONES**

- Es necesario informar sobre la gran importancia que tiene someterse a chequeos médicos periódicos y exámenes de laboratorio.
- Cuidar y controlar su régimen alimenticio para prevenir el desarrollo de esta enfermedad.
- Realizar ejercicios moderados por media hora.
- Controlar diariamente la glucosa.



## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 DATOS INFORMATIVOS**

**6.1.1 Título:** Diseñar un programa de prevención y educación para los pacientes con diabetes tipo II.

**6.1.2 Institución Ejecutora:**

- Hospital del I.E.S.S Ambato.
- Área de Estadística.
- Universidad Técnica de Ambato.

**6.1.3 Beneficiarios:**

**Directos:**

- Hombres y mujeres con diabetes tipo II con o sin padecimiento de insuficiencia renal atendidos en el Hospital del I.E.S.S Ambato.

**6.1.4 Ubicación**

- Hospital del I.E.S.S

## 6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Dentro de las conclusiones que se realizó se ve la necesidad de dar una educación a los pacientes con diabetes tipo II mediante charlas, trípticos y hojas volantes a nivel del hospital, centros de salud y clínicas para así poder ayudar a prevenir el desarrollo de insuficiencia renal ya que es una complicación asintomática y también dando a conocer sus consecuencias, tomando en cuenta que las mujeres de 45 años son las más propensas a padecer dicha complicación dando mayor prioridad a las pacientes con hipertensión arterial, enfermedades del corazón y antecedentes familiares de enfermedades renales, ya que son ellas las que acuden con mayor frecuencia a los chequeos médicos.

Hay personas que se desprecupan de su salud por falta de tiempo, dinero y miedo a realizarse exámenes de laboratorio dejando así que la enfermedad avance. Si las personas concientizaran lo importante que es realizarse exámenes de laboratorio especialmente como es la depuración de creatinina, determinación de electrolitos y niveles de creatinina periódicamente abriría la posibilidad de disminuir el índice de pacientes con insuficiencia renal y las complicaciones a la que esta patología conlleva.

La diabetes produce, a su vez, complicaciones propias. Uno de cada tres diabéticos desarrollarán fallas renales y más del 70% morirán a causa de una enfermedad cardiovascular. Además, es la principal causa de ceguera y amputación de extremidades.

La información que se proporcionara mediante charlas, trípticos y hojas volantes a los pacientes deberá ser clara, precisa y emotiva.

La colaboración de los pacientes es muy importante para la prevención de esta complicación ya que si pusieran en práctica toda la información obtenida mejoraría su nivel de vida.

### 6.3 JUSTIFICACIÓN

Es importante diseñar un plan de prevención y educación para todos los pacientes con diabetes que acuden al Hospital del I.E.S.S Ambato ya que la mejor manera de concientizar a las pacientes es dándoles a conocer las consecuencias e indicándoles como podemos tratar de prevenir esta enfermedad.

Lamentablemente los casos de diabetes tipo II van en aumento en todo el mundo, y entre los factores relacionados principales está la obesidad, la vida sedentaria y una dieta inadecuada.

En la ciudad de Ambato en los últimos años se ha incrementado el número de personas con diabetes tipo II, por lo que es necesario realizar pruebas de laboratorio y chequeos continuos con la finalidad de prevenir las complicaciones como son la insuficiencia renal, pie diabético, nefropatías, etc.

Los factores pre disponentes de la insuficiencia renal son la edad, raza, hipertensión arterial y la diabetes tipo II.

Los pacientes con diabetes tipo II e insuficiencia renal deberían tener una dieta rica en cereales integrales, frutas, verduras y productos lácteos bajos en grasas.

Por el contrario, una dieta elevada en la ingesta de carne roja, productos lácteos ricos en grasa y cereales refinados puede aumentar la probabilidad de sufrir esta enfermedad.

La obesidad no es una enfermedad que avanza sola, no sólo lo estético, la movilidad o la autoestima están en juego. Cuando el peso aumenta, lo hacen junto a él los riesgos de padecer otras enfermedades que ponen en riesgo la vida.

El exceso de peso, particularmente en el área abdominal, aumentaría la presión en su vejiga, lo cual hace que su vejiga sea más probable a la incontinencia.

Una persona con diabetes tipo II puede usar el ejercicio para ayudar a controlar los niveles de azúcar en la sangre y suministrar la energía que los músculos necesitan para funcionar durante todo el día. Con el mantenimiento de una dieta saludable y suficiente ejercicio, una persona con diabetes tipo II puede conservar

su nivel de azúcar en la sangre en el rango normal no diabético sin medicamentos y prevenir el padecimiento de insuficiencia renal.

El ejercitarse de forma periódica no sólo ayudará a mantenerte dentro del peso adecuado, sino que también fortalecerá el sistema inmunológico. Tener presente que hacer actividad física, al menos cuatro horas a la semana, puede disminuir el riesgo de diabetes en un porcentaje significativo.

Los adultos podrían reducir el riesgo de desarrollar diabetes tipo II mientras envejecen con solo proponerse objetivos alimentarios y de ejercicio, y cumplirlos.

Los factores que desencadenan la hipertensión arterial en el 90% de los casos no tiene una causa establecida y el 10% restante se relaciona directamente con sobrepeso, consumo excesivo de sal, de alcohol, y cafeína; sedentarismo y tabaco.

## **6.4. OBJETIVOS**

### **6.4.1. Objetivo General**

Elevar la calidad de vida de los pacientes diabéticos atendidos en el Hospital del I.E.S.S Ambato, concientizandolos mediante charlas educativas, trípticos y hojas volantes.

### **6.4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar a todos los pacientes con diabetes tipo II.
- Desarrollar un seminario taller para los pacientes diabéticos.
- Evaluar el impacto del seminario taller en los pacientes.

## **6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

Mediante las charlas educativas facilitar el desarrollo de la calidad de vida de los pacientes dentro del contexto de información, donde viven, forma de alimentación y si tienen o no el hábito de realizar ejercicio.

Mediante el seminario taller potencializar, el contexto epidemiológico de todos los asistentes e indicar la importancia que tiene la realización de exámenes de laboratorio a tiempo para así poder tener un mejor control de la enfermedad y prevenir sus complicaciones.

Capacitar a los pacientes en el seminario taller sobre la insuficiencia renal, las causas, factores y complicaciones que esta patología tiene en los pacientes con diabetes.

Evaluar el grado de interés de los pacientes encontrados mediante la realización de preguntas.

Con el apoyo que brinda el Hospital del I.E.S.S Ambato a los estudiantes, a los profesionales y a la sociedad se elaborará el seminario taller y se distribuirán los folletos informativos en el interior de la institución.

## **6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

### **INSUFICIENCIA RENAL**

La enfermedad renal crónica es la pérdida permanente e irreversible de la función renal que puede ser el resultado de daño físico y la presencia de alguna enfermedad que dañe a los riñones como la diabetes o la presión arterial alta. Cuando los riñones se enferman no filtran los desechos o el exceso de agua de la sangre. Se le conoce como una enfermedad silenciosa porque no produce muchos síntomas sino hasta que la enfermedad ha progresado.

Los riñones sanos limpian la sangre eliminando el exceso de líquido, minerales y desechos. También producen hormonas que mantienen sus huesos fuertes y su sangre sana. Pero si los riñones están lesionados, no funcionan correctamente. Pueden acumularse desechos peligrosos en el organismo. Puede elevarse la

presión arterial. Su cuerpo puede retener el exceso de líquidos y no producir suficientes glóbulos rojos. A esto se le llama insuficiencia renal.

### **Epidemiología**

En México la insuficiencia renal es una de las principales causas de atención hospitalaria ocupando el 4º lugar en hombres con 55033 casos y el 10º lugar en mujeres con 50924 casos en mujeres con una tasa de 115.0 y 101.5 por 100.000 habitantes en hombres y mujeres respectivamente, del sector público del sistema nacional de salud. Asimismo se reporta una mortalidad hospitalaria con los hombres en el 10º lugar con 1972 casos y una tasa de 155.8 x100.000 habitantes y en mujeres ocupando el 8º lugar con 1743 casos y una tasa da 62.5 x 1000.000 habitantes, en el sector público del sistema nacional de salud. Ocupando la nefritis y nefrosis el 10º lugar como causa de muerte en el país en el año 2000 y 9º lugar para el 2001.

En Estados Unidos las enfermedades renales como nefritis, nefrosis y síndrome nefrótico ocuparon la novena causa de muerte en la población general con 37,251 casos en el año 2000, de los cuales la incidencia más importante se encuentra en el grupo de edad de 65 años y más, con 31,225 casos que corresponde al 1.7% del total de muertes con una tasa de 89.8 por 100 000 habitantes.

La OMS reportó una mortalidad mundial total de 625,000 casos para enfermedades renales como la nefritis y nefrosis para el año 2001.

### **Causas**

Existen muchas condiciones que dañan los riñones; sin embargo, entre las causas más frecuentes está la diabetes que es la causa principal de esta alteración, ya que es una enfermedad crónica en donde no se produce suficiente insulina para ayudar a degradar la glucosa (azúcar) en la sangre, entonces las grandes cantidades de sangre actúan como un veneno que daña los filtros y las arterias del riñón.

El aumento de la presión sanguínea (hipertensión) es la segunda causa que favorece la insuficiencia renal crónica, ya que daña los filtros y las pequeñas arterias y venas del órgano, lo que causa un deterioro rápido del riñón.

Otras causas de insuficiencia renal crónica incluyen:

- Glomerulonefritis: un grupo de enfermedades que causan inflamación y daño a los filtros del riñón.
- Daño o lesiones directas en el riñón
- Infección renal o infecciones urinarias repetidas
- Lupus y otras enfermedades que afectan el sistema inmunológico del organismo
- Ciertos medicamentos y venenos
- Uso prolongado de ciertos analgésicos (medicamentos para quitar el dolor)

### **Factores de riesgo**

Aunque cualquier persona y a cualquier edad puede desarrollar insuficiencia renal crónica, existen ciertos factores de riesgo identificados que favorecen la aparición de alteraciones renales:

- Diabetes
- Hipertensión
- Enfermedades del corazón
- Antecedentes familiares de enfermedad renal
- Edad
- Raza

### **Síntomas**

En general es una enfermedad silenciosa, la mayoría de las personas no presentan síntomas al comienzo, pero cuando la función renal ha avanzado puede haber:

- Dolor de cabeza frecuente
- Fatiga
- Comezón en todo el cuerpo

Si el deterioro renal persiste, además pueden presentarse otros síntomas debido a que el cuerpo es incapaz de autolimpiarse de los productos de desecho y el exceso de agua, (esta alteración es conocida como uremia):

- Orina frecuente
- Hinchazón en piernas, tobillos, pies, cara o manos

- Sensación de sabor metálico en la boca
- Náusea y vómito
- Pérdida del apetito
- Acortamiento de la respiración
- Sensación de frío
- Alteraciones en la concentración
- Mareo
- Dolor de piernas o calambres musculares

### **Diagnóstico**

Debe hacerse una evaluación física minuciosa. También son útiles los estudios de imagen como la pielografía intravenosa (estudio para evaluar las características de los riñones y el sistema de drenaje) y la angiografía (inyección de un líquido que permite evaluar las arterias que nutren al riñón).

Debido a que hay pocos síntomas en los inicios de la enfermedad, el diagnóstico depende de las pruebas de laboratorio. Para ello es necesario reconocer ciertas anormalidades o “marcadores” renales como la presencia de proteínas en la orina y disminución de la función renal por más de tres meses. Se utilizan varias pruebas diagnósticas para determinar el funcionamiento de los riñones. Algunas de estas pruebas son:

- Creatinina. Es un producto de desecho que produce el organismo cuando convierte alimentos en energía y como resultado de la actividad muscular normal. Los riñones filtran la creatinina de la sangre y la desechan a través de la orina, en la enfermedad renal crónica se observan niveles altos de creatinina.
- Tasa de filtración glomerular. Mide la tasa en la que los riñones filtran la sangre y se considera una excelente medida de la función renal.
- Pruebas de orina. Puede detectarse la presencia de células rojas o blancas en la orina, lo que es un signo de la función renal.
- Microalbúmina. Esta prueba se utiliza para detectar en la orina pequeñas cantidades de una proteína llamada albúmina.



## **Pruebas y exámenes**

La hipertensión arterial casi siempre está presente durante todas las etapas de la enfermedad renal crónica. Una evaluación neurológica puede mostrar signos de daño a nervios. El médico puede oír ruidos cardíacos o pulmonares anormales con un estetoscopio.

Un análisis de orina puede revelar proteína u otros cambios. Estos cambios pueden surgir desde 6 meses hasta 10 años o más antes de que aparezcan los síntomas.

Los exámenes para verificar qué tan bien están funcionando los riñones comprenden:

- Niveles de creatinina
- BUN
- Depuración de creatinina

## **Depuración de creatinina**

El examen de depuración de creatinina compara el nivel de creatinina en la orina con su nivel en la sangre. (La creatinina es un producto de la descomposición de la creatina, que es una parte importante del músculo.) El examen ayuda a suministrar información sobre la función renal.

Este examen requiere tanto una muestra de sangre como de orina. Usted recogerá su orina durante 24 horas y luego le tomarán la muestra de sangre.

## **Valores normales**

La depuración a menudo se mide como milímetros/minuto (ml/min). Los valores normales son:

- Hombres: 97 a 137 ml/min
- Mujeres: 88 a 128 ml/min

## **Significado de los resultados anormales**

Los resultados anormales (depuración de la creatinina por debajo de lo normal) pueden indicar:

Necrosis tubular aguda

- Deshidratación
- Glomerulonefritis
- Insuficiencia renal aguda
- Insuficiencia renal crónica (21)

La enfermedad renal crónica cambia los resultados de algunos otros exámenes. Cada paciente necesita hacerse revisar lo siguiente de manera regular, con una frecuencia de cada 2 a 3 meses cuando la enfermedad renal empeore:

- Potasio
- Sodio
- Albúmina
- Fósforo
- Calcio
- Colesterol
- Magnesio
- Conteo sanguíneo completo (CSC)

### **Sodio**

**Muestra:** Suero o plasma con heparina y orina de 24 horas

#### **Valores de referencia**

- Suero: adultos: 135-146 meq/l  
recién nacidos: 134-150 meq/l  
lactantes: 136-144 meq/l  
niños: 131-144 meq/l
- Orina: 80-180 meq/24 horas (dependiendo de la dieta)
- Significado clínico:  
El sodio es el principal ión del plasma.. Su función es mantener el equilibrio ácido-base y la presión osmótica..  
El sodio urinario varía marcadamente con la ingesta de sodio en la dieta.
- Potasio
- Muestra:  
Suero o plasma (con heparina)

- Orina de 24 horas
- Valor de referencia:
  - Suero: Adultos: 3,2 –5,5 meq/l
  - Cordón umbilical: 5,5 –11,5 meq/l
  - Neonatos: 3,8 - 5,8 meq/l
  - Lactantes: 4,0 –5,5 meq/l
  - Niños: 3,5 – 4,8 meq/l
  - Orina: 80-180 meq/24 horas (dependiendo de la dieta)
- Significado clínico:
 

El K es el principal catión intracelular y solo un 2% del K total del organismo es extracelular.

Aumentos o disminuciones en la concentración de potasio plasmático son causados por disturbios del balance interno o externo.

Hipokalemia: se define como el estado de concentración de potasio sérico o plasmático menor de 3,5 meq/L. En estos casos se recomienda determinar el potasio urinario.

La combinación de hipokalemia con baja excreción de potasio en la orina, sugiere que no hay pérdida renal de potasio.

La combinación de hipokalemia y excreción urinaria de potasio mayor a 20 meq/L indica pérdida renal.

La hiperkalemia se define como el estado de concentración de potasio sérico o plasmático mayor de 5,0 meq/L. Los síntomas clínicos son de naturaleza cardiovascular y neuromuscular.
- CLORO
- Muestra:
  - suero, plasma con heparina.
  - Orina de 24 horas
- Valores de referencia:
  - suero o plasma:
    - Prematuros: 95 – 110 mmol/L
    - Neonatos: 96 – 106 mmol/L

Adultos y niños: 98 – 109 mmol/L

orina:

110 – 250 mmol/24 horas (Se observan valores menores en niños)

- Significado clínico: Las pérdidas excesivas en sudor pueden ocurrir en climas muy cálidos, pero son minimizados por la acción de la aldosterona, la cual es excretada por la corteza adrenal en respuesta a la disminución en plasma de sodio y cloruros. Después de las comidas. Leve disminución después de los 60 años.
- Aumentado:  
En orina: diuresis post menstrual (fisiológica), cuando se aumenta la ingesta de sal
- Variables por enfermedad:
- Aumentado:  
En plasma: deshidratación, diabetes, insuficiencia renal aguda
- Disminuido:  
En plasma: vómitos prolongados, sudoración excesiva, secreción gástrica persistente  
En orina: reducción de ingesta de sal, vómitos, diarrea grave, sudoración excesiva, procesos con retención de sal.
- CALCIO TOTAL
- Sinonimia: calcemia.
- Valor de referencia: 8,5 –10,5 mg/dl
- Aumentado:  
Lipemia, diálisis, menopausia, neonatos, post parto.
- Disminuido:  
Bilirrubina, hemólisis, lipemia, alcoholismo, fractura ósea, ejercicio, hipertensión, diálisis.
- FOSFORO EN SUERO
- Muestra: suero. En ayunas, separar dentro de la hora de recolección.
- Valor de referencia: Suero: Adultos (>60años):  
Hombres: 2,3-3,7 mg/dl  
Mujeres: 2,8-4,1 mg/dl

- Aumentado:
- Menopausia, neonatos, pérdida de peso, elevados niveles de triglicéridos, suero no separado rápidamente del paquete globular, juventud, ejercicio, suero no refrigerado.
- Disminuido:  
Ceguera, menstruación, glucosa, ancianos.
- Variable por enfermedad:
- Aumentado
- Hipervitaminosis D, trastornos renales, leucemia linfocítica aguda, glomerulonefritis, síndrome nefrótico, preeclampsia, falla renal, diabetes mellitus con cetosis, enfermedad hepática.
- Disminuido:  
Obesidad, déficit de vitamina D, defectos en la reabsorción de fósforo a nivel renal, septicemia, acidosis diabética, gota, cirrosis hepática, pancreatitis aguda.

Las causas de la enfermedad renal crónica se pueden observar en:

Tomografía computarizada del abdomen

- Resonancia magnética del abdomen
- Ecografía abdominal

## **CREATININA.**

### **Muestra:**

Suero o plasma.

Orina.

### **Valores normales:**

#### **Suero Orina**

Niños: 18 –35 micromol/l	71 – 194 micromol/kg/d
Varones: 53 – 106 micromol/l	124 – 230 micromol/kg/d
Mujeres: 44 – 97 micromol/	197 – 177 micromol/kg/d

**Interpretación:**

Los niveles séricos aumentados aparecen en la insuficiencia renal aguda o crónica. Su disminución sérica se presenta en el embarazo.

Está incrementada su eliminación por orina en la diabetes mellitus, infecciones, ejercicio.

Su eliminación urinaria está disminuida en insuficiencia renal, leucemias, anemia.

**UREA.****Muestra:**

Sangre, suero o plasma.

Orina.

**Valores normales:****Suero Orina**

Recién nacidos 4 – 12 mg/dl                      12 – 20 g/d

Niños 5 – 18 mg/dl

Adultos 7 – 18 mg/dl

>60 años 8 – 21 mg/dl

**Interpretación:**

La concentración de urea plasmática es mayor en hombres que en mujeres y aumenta con la edad, tal vez en relación con la función renal. La urea se encuentra elevada en la insuficiencia renal cuando el valor del filtrado glomerular se ha reducido 1/5 del normal.

La retención de urea se produce también con una destrucción extensa del tejido parenquimatoso renal, con la nefroesclerosis avanzada, tuberculosis renal, necrosis cortical, malignidad y gota crónica.

Valores bajos pueden encontrarse en el embarazo y como consecuencia de una ingesta inadecuada de proteínas.

La urea se forma en el hígado y se filtra libremente a través de los glomérulos, pero es parcialmente absorbida por los túbulos: la absorción pasiva es dependiente de la velocidad del flujo urinario.

Para evaluar la función renal es una prueba específica el estudio de la creatinina. Suelen usarse conjuntamente en la relación urea/creatinina

### **ACLARAMIENTO DE CREATININA.**

#### **Muestra:**

Suero, plasma.

Orina recolectada durante intervalos determinados

#### **Valores de referencia:**

- Varones: 0.93 – 1.32 ml/seg/m<sup>2</sup>
- Mujeres: 0.85 – 1.23 ml/seg/m<sup>2</sup>

#### **Interpretación clínica:**

El aclaramiento de creatinina bajo está en relación con un flujo sanguíneo renal disminuido, deshidratación, hemorragias, síndrome nefrótico, glomerulonefritis.

### **BUN**

BUN (por sus siglas en inglés) corresponde a nitrógeno ureico en sangre. El nitrógeno ureico es lo que se forma cuando la proteína se descompone.

El examen de nitrógeno ureico en sangre (BUN) con frecuencia se hace para evaluar la función renal.

#### **Valores normales**

7 a 20 mg/dl.

#### **Los valores superiores a lo normal pueden deberse a:**

- Ataque cardíaco

- Enfermedad renal, incluyendo glomerulonefritis, pielonefritis y necrosis tubular aguda
- Insuficiencia renal
- Obstrucción de las vías urinarias

**Los valores inferiores a lo normal pueden deberse a:**

- Insuficiencia hepática
- Dieta baja en proteína
- Esclerosis/nefropatía diabética
- Diabetes tipo II (22), (23)

**Prevención**

El tratamiento de la afección que está causando el problema puede ayudar a prevenir o retardar la enfermedad renal crónica. Los diabéticos deben controlar sus niveles de azúcar en la sangre y presión arterial, al igual que abstenerse de fumar.

**Tratamiento**

El control de la presión arterial es importante para limitar el daño a los riñones así como la protección contra ataques cardíacos y eventos vasculares. Es importante el control de los niveles de azúcar en los individuos con diabetes. La modificación de la dieta así como el menor consumo de proteínas y sal, pueden ser útiles para disminuir los síntomas de la enfermedad renal. Como la anemia es frecuente en personas con insuficiencia renal crónica es importante la administración de medicamentos que aumenten la cantidad de células rojas en la sangre.

La diálisis es un proceso que sustituye a los riñones para filtrar la sangre y quitar los productos de desecho. Las personas con insuficiencia renal requieren de este procedimiento para poder vivir. La hemodiálisis es otro método para filtrar la sangre. La diálisis peritoneal consiste en la colocación de un tubo en la cavidad abdominal para filtrar los desechos de la sangre.



También en personas con insuficiencia o daño renal el trasplante de riñón es una opción de tratamiento. (24), (25)

### **Insuficiencia renal aguda**

Algunos problemas de los riñones ocurren rápidamente, como un accidente que causa lesiones renales, la pérdida de mucha sangre que puede causar insuficiencia renal repentina, o algunos medicamentos o sustancias venenosas que pueden hacer que los riñones dejen de funcionar. Esta bajada repentina de la función renal se llama insuficiencia renal aguda.

La insuficiencia renal aguda (IRA) es, como su nombre implica, una pérdida rápidamente progresiva de la función renal, generalmente caracterizada por la oliguria, una producción disminuida de la orina, (cuantificada como menos de 400 ml por día en adultos,<sup>1</sup> menos de 0,5 mL/kg/h en niños, o menos de 1 mL/kg/h en infantes), desequilibrios del agua y de los fluidos corporales, y desorden del electrolito. Una causa subyacente debe ser identificada para detener el progreso, y la diálisis puede ser necesaria por el tiempo requerido para tratar estas causas fundamentales.

La insuficiencia renal aguda puede llevar a la pérdida permanente de la función renal. Pero si los riñones no sufren un daño grave, esa insuficiencia puede contrarrestarse.

### **Etiología**

**Prerrenal.-** Originada por disminución del flujo de sangre al territorio renal (60 a 70 % de casos).

**Renal o Intrínseco.-** Originada por daño al parénquima renal (25 a 40 % de casos)

Las principales causas etiológicas son: Glomerulonefritis, Coagulación intravascular diseminada, Necrosis tubular aguda, Nefritis intersticial aguda, Tumores, Anomalías de desarrollo, Nefritis hereditaria. (26), (27)

## 6.7. PLAN OPERATIVO

<b>Fases</b>	<b>Metas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Responsables</b>	<b>Recursos</b>	<b>Resultados</b>
<b><i>Sensibilizar</i></b>	Sensibilizar a los pacientes	Dinámicas constructivas para concientizar el taller	Durante el tiempo permisible.	Investigadora	Humanos	
<b><i>Capacitar</i></b>	Impartir el taller sobre insuficiencia renal	Análisis y sustentación del taller	Durante el tiempo permisible.	Investigadora.		
<b><i>Ejecutar</i></b>	El conocimiento sobre insuficiencia renal	Observar el diálogo con los pacientes	Durante el tiempo permisible	Investigadora	Humanos Institucionales	Aplicar los conocimientos
<b><i>Evaluar</i></b>	Determinar el grado de interés de las personas	Realizando preguntas	Durante el tiempo permisible	Investigadora	Materiales folletos	Los pacientes encontrados

**Elaborado:** Liliana Maricela Sulca Malatasig

## **6.8. IMPACTO**

Con la propuesta presentada pretendo ayudar a los pacientes con diabetes tipo II que se atienden en el Hospital del I.E.S.S Ambato y que padecen de insuficiencia renal mediante la entrega de folletos y charlas con información clara y fácil de entender sobre esta enfermedad, brindándoles así conocimientos que ayudarán a evitar la alta incidencia de personas con insuficiencia renal dando así una solución al problema y colaborando con la sociedad.

Lo que se va a lograr es que las personas se interesen por el tema y tengan curiosidad por aprender, ellas a su vez serán de gran ayuda para difundir la información a sus familiares y conocidos así la información estará propagada a más personas.

## **6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN**

Nos permitirá tener una idea sobre el alcance y logros de los objetivos planteados Mediante la entrega de folletos a los pacientes con diabetes tipo II atendidos en el Hospital del I.E.S.S Ambato

Anexo 1

FOTO 1

FOTO2

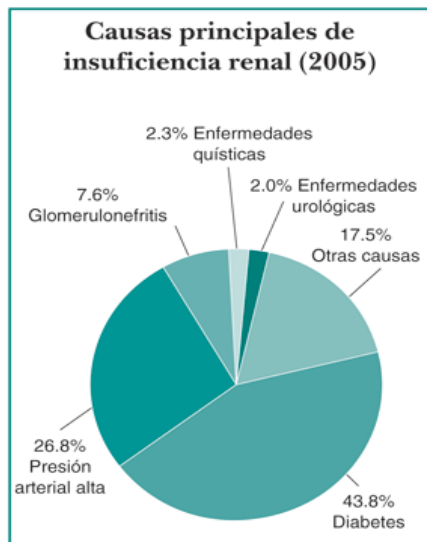


FOTO 3



**FOTO 4**



**FOTO 5**



**FOTO 6**



**FOTO 7**



**FOTO 8**



**FOTO 9**



**FOTO 10**



**FOTO 11**



**FOTO 12**



Imagen vista por una persona con visión normal



**FOTO 13**



La misma imagen vista por una persona con retinopatía diabética

**ANEXO 2****Tabla #1 Patologías asociadas a diabetes tipo II**

<b># de historias clínicas</b>	<b>Insuficiencia Renal</b>	<b>Pie Diabético</b>	<b>Retinopatía</b>	<b>Hipertensión Arterial</b>	<b>Nefropatía Diabética</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
10487	1					1	
10490	1						1
10495	1					1	
10498		1					1
11210			1			1	
11230	1					1	
11345	1						1
11276	1						1
11016		1				1	

11020	1					1	
11285	1						1
11296	1						1
11280	1					1	
11246	1					1	
11249	1						1
11287	1					1	
11348	1					1	
11356	1						1
11396	1						1

11325	1					1	
11396					1		1
11405	1					1	
11411	1						1
11420	1					1	
11436		1					1
11440			1			1	
11449	1					1	
11455	1						1
11491	1					1	

<b># de historias clínicas</b>	<b>Insuficiencia Renal</b>	<b>Pie Diabético</b>	<b>Retinopatía</b>	<b>Hipertensión Arterial</b>	<b>Nefropatía Diabética</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
11475	1						1
11462	1					1	
11482	1						1
11542	1						1
11530				1			1
11525	1						1
11515	1					1	
11532			1				1
11550	1						1

11555	1					1	
11559	1						1
11568	1					1	
11570	1						1
11579		1					1
11585	1					1	
11590	1						1
11599	1					1	
11059	1						1
11609					1	1	

11620	1					1	
11635	1						1
11640	1						1
11655	1					1	
11680	1					1	
11670			1			1	
11690		1				1	
11045				1		1	
13051	1						1
13032	1					1	

13055	1						1
13011	1					1	
<b># de historias clínicas</b>	<b>Insuficiencia Renal</b>	<b>Pie Diabético</b>	<b>Retinopatía</b>	<b>Hipertensión Arterial</b>	<b>Nefropatía Diabética</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
11101	1						1
13045	1						1
15017				1			1
15117	1						1
15235	1						1
16012	1						1
17013		1					1



17113	1					1	
17045	1						1
21307	1					1	
22103				1			1
22013	1						1
22107			1				1
22121		1				1	
22320			1			1	
22345				1		1	
22389					1	1	

22400	1						1
22511	1						1
22613	1						1
22714	1					1	
22815			1				1
23401	1						1
21011				1			1
21131	1						1
21241	1					1	
21560	1						1

21571			1			1	
21638		1					1
21661	1						1
21786	1						1
<b># de historias clínicas</b>	<b>Insuficiencia Renal</b>	<b>Pie Diabético</b>	<b>Retinopatía</b>	<b>Hipertensión Arterial</b>	<b>Nefropatía Diabética</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
10190	1						1
10999			1			1	
11077		1					1
11770		1				1	
10777		1				1	

10879	1						1
10909	1						1
11509					1		1
11909	1						1

Fuente: Datos obtenidos del Hospital del I.E.S.S

Autor: Maricela Sulca

Anexo 3

4.3 CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR E				OCTUBRE				NOVIEMBR E			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión Bibliográfica																								
Aprobación del tema			—																					
Capítulo I				—																				
Corrección de avances							—																	
Capítulo II								—																
Corrección de avances											—													
Capítulo III												—												
Recopilación de datos															—									
Procesamiento de la información																—								
Corrección de avances																			—					
Capítulo IV																				—				
Corrección final																							—	
Presentación del informe final																								—

## Anexo 4

### BIBLIOGRAFÍA

1. American diabetes Association Consensus Statement: Detection of lipid disorders in diabetics. Diabetes 1993
2. Manual de diabetes mellitus Doctor Carlos Auz y colaboradores Ibarra 1997
3. Diabetes tipo II. tungurahua, control de la diabetes. .assoc93:758-68, 1994.
4. www.adio Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
5. s-obesidad.com
6. «IDF Chooses Blue Circle to Represent UN Resolution Campaign». Unite for Diabetes (17 March 2006).
7. Harrison Principios de Medicina Interna 16a edición (2006). «Capítulo 338. Diabetes mellitus» (en español). Harrison online en español. McGraw-Hill. Consultado el 22 de julio de 2009.
8. [MedlinePlus] (julio de 2008). «Diabetes» (en español). Enciclopedia médica en español. Consultado el 5 de agosto de 2009.
9. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2010. Diabetes Care. 2010;33 Suppl 1:S11-S61.
10. Eisenbarth GS, Polonsky KS, Buse JB. Type 1 Diabetes Mellitus. In: Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR. Kronenberg: Williams Textbook of Endocrinology. 11th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2008:chap 31.
11. Diccionario enciclopédico ilustrado de medicina Dorland, vigésima sexta edición, Editorial Interamericana, 1974
12. Obtenido de "<http://es.wikipedia.org/wiki/Retinopat%C3%ADa>"
13. Categoría: Patologías del sistema visual
14. <http://www.xcell-center.es/enfermedades-tratadas/enfermedades-tratadas/diabetes.aspx?gclid=C1jUy7e5iqMCFYxi2godLDG0IA>
15. Scope: Management of type 2 diabetes: prevention and management of foot problems (update)" (PDF). Clinical Guidelines and Evidence Review for

Type 2 Diabetes: Prevention and Management of Foot Problems. National Institute for Health and Clinical Excellence. 20 February 2003.

16. Viadé Julia. J / Anglada Barceló. J / Jiménez Aibar. A et al. (1999). *PIE DIABÉTICO*, EDICIONES ERGÓ S.A.. 84-89834-69-5.
17. Manual Merck, octava edición. Ediciones Doyma. 1989. Barcelona
18. Diccionario enciclopédico ilustrado de medicina Dorland, vigésimo sexta edición, Editorial Interamericana, 1974, ISBN 8576052235
19. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2010. *Diabetes Care*. 2010 Jan;33 Suppl 1:S11-61.
20. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000494.htm>
21. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003611.htm>
22. Molitoris BA. Acute kidney injury. In: Goldman L, Ausiello D, eds. *Cecil Medicine*. 23rd ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007:chap 121.
23. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003474.htm>
24. Manual de cuidados intensivos para enfermería (3ra edición). Springer. pp. 217. ISBN8407001589.
25. [http://books.google.es/books?id=dpIsfX430IsC&source=gbs\\_navlinks\\_s](http://books.google.es/books?id=dpIsfX430IsC&source=gbs_navlinks_s).
26. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000471.htm>
27. Harrison Principios de Medicina Interna 16a edición (2006). «Capítulo 261. Insuficiencia renal crónica» (en español). Harrison online en español. McGraw-Hill.