



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MÉXICO.**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
IZTACALA.**

**PREVENCIÓN OPORTUNA DE LA ENFERMEDAD RENAL EN  
PACIENTES DIABÉTICOS.**

**T E S I S    P R O F E S I O N A L**

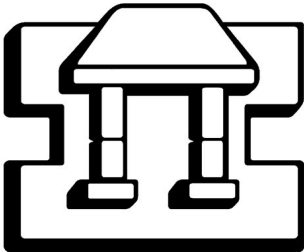
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**B I O L O G A**

**P R E S E N T A:**

**VERONICA RODRIGUEZ CADENA**

DIRECTORA DE TESIS: M. en C. GLORIA LUZ PANIAGUA CONTRERAS.



LOS REYES IZTACALA EDO. DE MEX

FEBRERO 2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **DEDICATORIAS.**

A Dios por permitirme llegar a este momento tan anhelado en mí vida.

Con mucho cariño dedico este trabajo a mis papás: Antonio Rodríguez y Felícitas Cadena por su gran apoyo, confianza, amor que me han dado durante mi vida. ¡Gracias por creer en mí!

A mis hijas Mariana y Rebeca por ser mi inspiración para seguir adelante. ¡Esto es de ustedes!..... Las amo.

A mi esposo Miguel Ángel por su gran apoyo que me ha brindado para la realización de este proyecto.

A mis hermanos: Ma. de Jesús, Norma, Antonio y Araceli por que siempre están dispuestos a brindarme su ayuda, por compartir conmigo muchos desvelos, por su amor y confianza.

A mis sobrinos: Dany, Paola, Karey y Dan.

A mi abuelita María de la Luz Martínez Quiroz.

A mis amigas: Laura Mazadiego Rodríguez y Betzabeth Espinosa Flores por depositar su amistad y confianza en mí y por ser parte inolvidable en este desarrollo profesional de mi vida.

Un agradecimiento especial a Norma, Dany y Toño: por ayudarme a conseguir lo que en un principio me parecía una tarea imposible de realizar, por su apoyo invaluable cuando más lo necesite y sobre todo por confiar en mí.

A la Fam. Torres Rivera por permitirme ser parte de su familia.

## **AGRADECIMIENTOS.**

Expreso mis más sinceros agradecimientos a la M. en C. Gloria Luz Paniagua Contreras y al M. en C. Eric Monroy Pérez por la asesoría, dirección y confianza y paciencia que me brindaron durante la realización del presente trabajo.

Así mismo, agradezco la confianza y disposición para la revisión de este trabajo del Dr. Sergio Vaca Pacheco y del Dr. Erasmo Negrete Abascal.

Agradezco a la Biol. Susana Esther González Almazán por su apoyo, consejos, enseñanzas y sobre todo por su amistad que me brindo.

Nombre de archivo: A1  
Directorio: C:\Mis documentos\TESIS\VERONICA RODRIGUEZ  
CADENA\DOC  
Plantilla: C:\WINDOWS\Application  
Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título:  
Asunto:  
Autor: Miguel Torres  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 01/02/06 07:31 P.M.  
Cambio número: 2  
Guardado el: 01/02/06 07:31 P.M.  
Guardado por: Miguel Torres  
Tiempo de edición: 0 minutos  
Impreso el: 15/02/06 02:05 P.M.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 3  
Número de palabras: 379 (aprox.)  
Número de caracteres: 2,162 (aprox.)

## **INDICE.**

<b>I. Introducción.</b>	1
↳ Diabetes mellitus	1
↳ Tipos de diabetes	4
↳ Complicaciones de la diabetes	5
↳ Enfermedad Renal	6
↳ Factores de riesgo para el desarrollo de nefropatía diabética	8
↳ Estadios de la Insuficiencia Renal	11
↳ Diálisis y transplantes	13
↳ Medidas recomendadas para prevenir la enfermedad renal	14
↳ Hipertensión	15
<b>II. Antecedentes</b>	17
<b>III. Justificación</b>	20
<b>IV. Objetivos</b>	21
<b>V. Material y Métodos</b>	22
↳ Cuantificación de glucosa	23
↳ Cuantificación de urea	24
↳ Cuantificación de creatinina	25
↳ Cuantificación de colesterol total	27
↳ Examen general de orina (EGO)	28
<b>VI. Resultados</b>	31
↳ Pacientes estudiados	31
↳ Hiperglicemia	33
↳ Uremia	35
↳ Creatininemia	37
↳ Hipercolesterolemia	39
↳ Examen general de orina (EGO)	41
↳ Información de los pacientes	43
<b>VII. Discusión.</b>	45
↳ Pacientes estudiados	45
↳ Hiperglicemia	48
↳ Uremia y creatininemia	49
↳ Hipercolesterolemia	51
↳ Albuminuria y glucosuria	52
↳ Antecedentes heredofamiliares de diabetes e hipertensión	53
↳ Tratamiento y control de la diabetes en los pacientes estudiados	55
<b>VIII. Conclusiones</b>	57
<b>IX. Apéndice</b>	58
<b>X. Referencias bibliográficas</b>	60

Nombre de archivo: A2  
Directorio: C:\Mis documentos\TESIS\VERONICA RODRIGUEZ  
CADENA\DOC  
Plantilla: C:\WINDOWS\Application  
Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título: INDICE  
Asunto:  
Autor: Miguel Torres  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 06/02/06 10:51 P.M.  
Cambio número: 2  
Guardado el: 06/02/06 10:51 P.M.  
Guardado por: PEDRO  
Tiempo de edición: 4 minutos  
Impreso el: 15/02/06 02:08 P.M.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 1  
Número de palabras: 157 (aprox.)  
Número de caracteres: 895 (aprox.)

## **RESUMEN.**

La enfermedad renal en nuestro país representa una de las complicaciones crónicas degenerativas más importante en la diabetes mellitus, por lo que resulta importante prevenir oportunamente la evolución de esta patología renal. Para el desarrollo de este estudio se midieron los niveles séricos de glucosa, urea, creatinina, colesterol total, la presión arterial y el examen general de orina a 46 pacientes diabéticos pertenecientes a la comunidad de los Reyes Iztacala. El 59% de los pacientes analizados correspondió al sexo femenino; el 69.56% presentó hiperglicemia, 21.73% uremia y 6.5% creatininemia. El 71.74% refirió algún familiar diabético y el 26.09% fueron hipertensos. Por otro lado el 8.7 % de los pacientes diabéticos presentó albuminuria y el 56% glucosuria. Los resultados encontrados evidenciaron a un grupo de pacientes con distintos niveles de afección renal, por lo que se sugiere el seguimiento de los pacientes que aún no presentan daño renal, con la finalidad de prevenir oportunamente el desarrollo de esta enfermedad crónico degenerativa.



## **I. INTRODUCCIÓN.**

### **DIABETES MELLITUS.**

La diabetes mellitus es un síndrome conocido desde hace más de 3000 años, pero sólo durante el siglo XX se ha reconocido su verdadera importancia en la salud de la población. Su magnitud y su impacto como problema emergente de salud pública se han asociado con diversos factores entre ellos: la industrialización, urbanización, aumento de la esperanza de vida, obesidad, vida sedentaria y supervivencia prolongada de los pacientes de diabetes (Raya y Dupleich, 1998).

La diabetes mellitus se define como una enfermedad metabólica crónica, degenerativa y compleja que se caracteriza por deficiencia absoluta o relativa de insulina, hiperglicemia crónica y otras alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas; ello a su vez puede originar múltiples complicaciones microvasculares en diferentes órganos como son los ojos, el riñón y las extremidades inferiores, así como neuropatías periféricas y lesiones macrovasculares y coronarias (López y López, 1998).

Esta enfermedad se desarrolla habitualmente en sujetos con una predisposición hereditaria y se manifiesta por diversos grados de debilidad,

pérdida de peso o incapacidad de crecer, laxitud, poliuria y polidipsia (Tood, 1976).

El cuerpo humano transforma generalmente los hidratos de carbono en glucosa, que es el azúcar más sencillo y que sirve de fuente de energía para las células. Para entrar a las células, la glucosa necesita ayuda de la insulina, una hormona producida por el páncreas. Cuando una persona no produce suficiente insulina o su organismo no responde a la insulina presente, la glucosa no se puede procesar y se acumula en el torrente sanguíneo. Las concentraciones altas de glucosa en la sangre o la orina conducen al diagnóstico de la diabetes. La diabetes tipo I y II pueden provocar posteriormente una enfermedad renal (Tood, 1976).

Se ha reportado que la prevalencia de la diabetes continúa en ascenso, ya que una de cada diez personas en todo el mundo sufre de este mal crónico e incurable. En 1985 se estimó que existían 30 millones de personas con diabetes mellitus, para 1995 esta cifra creció a 135 millones y se calcula que para el año 2025 será de 300 millones. Los diez países con más casos en el mundo son por orden de frecuencia: India, China, Estados Unidos, Rusia, Japón, Brasil, Indonesia, Pakistán, México y Ucrania. De continuar con esa tendencia, México, en el año 2025, ascenderá al séptimo lugar (Organización Mundial de Salud, 2000).

En México, 8.2% de la población de 20 a 69 años de edad padece diabetes mellitus y casi el 30% de los individuos afectados desconoce que la tiene. Esto significa que en nuestro país existen más de 4.5 millones de personas enfermas, de las cuales poco más de un millón no han sido diagnosticadas (Velásquez, 2001).

Otro aspecto fundamental de la epidemiología de la diabetes en México es la proporción de individuos (alrededor del 10%) que desarrollan diabetes tipo II antes de los 40 años de edad, éstas personas tienen un mayor riesgo de llegar a padecer complicaciones crónicas, ya que están expuestos a los efectos de la hiperglucemia por periodos más prolongados en comparación con los sujetos que tienen la enfermedad después de la quinta o sexta década de la vida (Velásquez, *et. al.*, 2001).

Por otra parte 35% de los pacientes con diabetes tipo II desarrollarán insuficiencia renal terminal después de 15 a 20 años del diagnóstico y 15% de los pacientes con diabetes tipo I después de 5 a 10 años del diagnóstico (Velásquez, *et. al.*, 2001).

## TIPOS DE DIABETES MELLITUS.

Existen dos tipos de diabetes mellitus:

### Diabetes tipo I.

Este tipo de diabetes se conoce como diabetes mellitus insulino dependiente (DMID) o diabetes juvenil. Con tendencia a la cetosis, con antecedentes hereditarios de diabetes y de difícil control.

Sólo uno de 20 personas diabéticas tiene diabetes tipo I, la cual se presenta más frecuentemente en jóvenes y niños (generalmente en personas menores de 30 años). En ella, el cuerpo produce poco o nada de insulina. Las personas que la padecen deben recibir inyecciones diarias de insulina. La diabetes tipo I tiene mayor probabilidad de conducir a insuficiencia renal. Cerca del 40% de las personas con diabetes tipo I presentan nefropatía severa e insuficiencia renal antes de los 50 años. Algunas presentan insuficiencia renal antes de los 30 años (Díaz, *et. al.*, 1993).

### Diabetes tipo II.

Alrededor del 95% de los diabéticos tienen diabetes tipo II, conocida como diabetes mellitus no insulino dependiente o diabetes de inicio en la edad adulta. Muchas personas con diabetes tipo II no responden normalmente a su

propia insulina o a la que se les administra. Esto se conoce como resistencia a la insulina. La diabetes tipo II se presenta más frecuentemente en personas mayores de 30 años, no necesariamente con antecedentes heredo-familiares de diabetes. Muchos que la sufren son obesos o no saben que tienen diabetes. Algunas personas con diabetes tipo II controlan sus concentraciones sanguíneas de azúcar planeando las comidas y haciendo ejercicio. Otras deben tomar tabletas que estimulan la producción de insulina, disminuyen la resistencia a la misma y la salida de glucosa del hígado o reducen la velocidad de absorción de los hidratos de carbono en el tracto gastrointestinal; otras personas requieren además inyecciones de insulina. Entre 1993 y 1997, más de 100,000 personas en los Estados Unidos recibieron tratamiento para la insuficiencia renal causada por diabetes tipo II (Díaz, *et. al.*, 1993).

#### COMPLICACIONES CRONICAS DE LA DIABETES.

Las manifestaciones clínicas de la diabetes mellitus incluyen diversas alteraciones que afectan vasos sanguíneos, nervios craneales, piel y cristalino. Estas lesiones originan hipertensión, insuficiencia renal, ceguera, neuropatía autónoma y periférica, amputaciones de extremidades inferiores, infarto de miocardio y accidentes cerebrovasculares (Raya y Dupleich, 1999).

1. Complicaciones oculares.
2. Cataratas diabéticas.

3. Retinopatía diabética.
4. Glaucoma.
5. Nefropatía diabética.
6. Gangrena de los pies.
7. Neuropatía diabética.

## ENFERMEDAD RENAL.

Es una complicación de la diabetes en donde el riñón pierde la capacidad para funcionar apropiadamente. Esta condición se caracteriza por niveles altos de proteína en la orina.

En las guías de práctica clínica (K/DOQI) para la evaluación, clasificación y estratificación de la enfermedad crónica de la NKF (Diálisis Outcome Quality Initiative) (Fundación Nacional Renal de los Estados Unidos de América, 2002). Se define la enfermedad renal por la presencia de:

1) Daño renal, definido como anormalidades funcionales o estructurales del riñón con o sin filtración glomerular disminuida, manifestada por: anormalidades patológicas y marcadores de daño renal urinarios; proteinuria, leucocituria, eritrocituria.

2) Nivel de la filtración glomerular (Torres, 2003). Con la insuficiencia renal progresiva y los trastornos de la filtración glomerular puede haber

retención o defectos de excreción de las diversas sustancias del plasma sanguíneo. Las más importantes son los productos de desdoblamiento del metabolismo de las proteínas, como la urea, la creatinina y el ácido úrico (Koepke y John, 1983).

Se ha reportado que la diabetes mellitus es la principal causa de enfermedad terminal en los Estados Unidos, donde en 1991 los 18000 norteamericanos que comenzaron tratamiento dialítico atribuidos a diabetes mellitus, representaron más de un tercio de todos los casos de diálisis renal terminal. La nefropatía diabética es un conjunto de cambios degenerativos vasculo-glomérulo-tubulares a los que se añaden alteraciones producidas por afección urinaria. Su excreción clínica es la proteinuria (Castro, *et. al.*, 2002).

#### FACTORES PRINCIPALES PARA UN DAÑO RENAL.

Entre los factores de riesgo identificados para la iniciación del daño renal se encuentra la: diabetes mellitus, así como: hipertensión arterial, enfermedades autoinmunes, infecciones del tracto urinario, administración de medicamentos nefrotóxicos e historia familiar de diabetes mellitus: hipertensión arterial, enfermedades renales crónicas y enfermedades quísticas. En los sujetos con alto riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica, se deben realizar pruebas para identificar daño renal y estimar el valor de la

filtración glomerular. Además se debe utilizar un programa de reducción de riesgo con evaluación periódica (Torres, 2003).

## FACTORES DE RIESGO EN EL DESARROLLO DE NEFROPATÍA DIABÉTICA.

Los principales factores de riesgo para desarrollar nefropatía diabética, tanto en la diabetes I como en la diabetes tipo II son los siguientes: los factores genéticos, el mal control de la glucemia y la hipertensión arterial a los que habría que añadir otros factores quizás menos importantes, pero igualmente relevantes como: el hábito de fumar, el consumo de dietas hiperproteicas y la hiperlipidemia (Luño, 2000).

## RIÑÓN.

Se ha descrito que cada riñón está compuesto de más de un millón de unidades llamadas nefronas y cada nefrona tiene muchos vasos sanguíneos llamados glomérulos que filtran la sangre y forman la orina, la cual baja por los conductos colectores hacia el uréter.

Se ha reportado que el primer cambio detectable en el curso de una nefropatía diabética es un engrosamiento en el glomérulo. En esta etapa, el riñón puede comenzar a permitir más albúmina (proteína) de lo normal en la orina y esto se puede detectar por medio de pruebas sensibles para la



albúmina. Esta etapa se llama "microalbuminuria" (micro se refiere a las pequeñas cantidades de albúmina).

A medida que la nefropatía diabética progresa, se destruye un creciente número de glomérulos. Ahora las cantidades de albúmina que están siendo excretadas se incrementan y se pueden detectar por medio de técnicas comunes de análisis de orina. En esta etapa, una biopsia de riñón muestra claramente la nefropatía diabética.

La proteína puede aparecer en la orina por 5 a 10 años antes de que se desarrollen otros síntomas. La hipertensión acompaña la nefropatía diabética y con el tiempo, la capacidad de funcionamiento del riñón comienza a disminuir. Esta nefropatía finalmente puede llevar a que se presente insuficiencia renal crónica y continúa progresando hacia una enfermedad renal en estado terminal, usualmente en un período de 2 a 6 años después de la aparición de la proteína alta en la orina (proteinuria).

La nefropatía diabética es la causa más común de insuficiencia renal crónica y enfermedad renal en estado terminal en los Estados Unidos. Las personas con diabetes tipo I y tipo II están en riesgo y dicho riesgo es mayor si los niveles de glucosa en sangre no están bien controlados. Sin embargo, una vez que se desarrolla la nefropatía, la mayor tasa de progresión se observa en pacientes con un control deficiente de su presión sanguínea (Remuzzi, 2002).

La nefropatía diabética generalmente está acompañada de otras complicaciones de la diabetes, incluyendo hipertensión y cambios vasculares (vasos sanguíneos), aunque es posible que dichas complicaciones no sean obvias durante las primeras etapas de la nefropatía. La nefropatía puede estar presente por muchos años antes de que se desarrolle proteína alta en la orina o insuficiencia renal crónica.

El primer signo de afección renal en sujetos con diabetes tipo II es la microalbuminuria: nefropatía incipiente, con excreción urinaria de albúmina entre 20  $\mu$ g y 200  $\mu$ g por minuto. La microalbuminuria afecta entre el 20% y el 40% de los enfermos tras 10 a 15 años de haberse iniciado la diabetes. Su progresión a macroalbuminuria (excreción por encima de los 200  $\mu$ g/minuto) afecta a entre el 20 y el 40% de los enfermos 15 a 20 años después del comienzo de la endocrinopatía (Remuzzi, 2002).

Una vez desarrollada la macroalbuminuria, el índice de depuración de creatinina declina por año un promedio de 10 ml a 12 ml por minuto en pacientes sin tratamiento. La hipertensión y la proteinuria pueden acelerar la declinación del filtrado glomerular y la evolución a enfermedad renal terminal (Remuzzi, 2002).

**ESTADIOS DE LA INSUFICIENCIA RENAL.**

Se han descrito cinco estadios de evolución de la insuficiencia renal en personas diabéticas (Gutierrez, 2002).

**Estadio I.** Hipertrofia e hiperfiltración glomerular. El aumento de tamaño renal así como del filtrado glomerular coinciden con el descontrol metabólico del comienzo diabético pero pueden ser reversibles con el tratamiento adecuado de la glicemia. Algunas personas se quedan indefinidamente en el estadio I; otras pasan al estadio II después de muchos años. (Gutierrez, 2002).

**Estadio II.** Estado silente con normoalbuminuria. Aparecen lesiones funcionales y estructurales sin presencia aún de microalbuminuria. Esta etapa se caracteriza por un mal control glicérico, así como hiperfiltración glomerular (filtrado glomerular superior a 150 mL/min).

Las personas que tienen diabetes tipo I y II 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.** Nefropatía diabética incipiente: aparece la microalbuminuria (excreción urinaria de albúmina entre 20 y 200µg/min), el filtrado glomerular se mantiene normal, pero al final de esta etapa comienza a descender. La existencia de microalbuminuria permite predecir la nefropatía diabética, pues un 80% de los pacientes la desarrollarán si no se interviene

adecuadamente. La tensión arterial primero es normal (pero más elevada que en los pacientes sin albuminuria), posteriormente se va elevando. El control de estos dos factores, así como la dieta hipoproteica reducen la microalbuminuria. Esta se acompaña de retinopatía avanzada, neuropatía, trastornos lipídicos, control glicérico más deficiente e incremento del daño vascular aunque la filtración glomerular está todavía presente. Hay aumento de las concentraciones sanguíneas de creatinina y nitrógeno ureico. Las personas con diabetes tipo I y II pueden permanecer en el estadio III durante muchos años.

**Estadio IV.** Nefropatía diabética manifiesta. Se caracteriza por proteinuria persistente (excreción urinaria de albúmina superior a 200µg/min). Puede ser intermitente durante años hasta hacerse persistente; cuando se asocia con hipertensión arterial se empeora el pronóstico. Las concentraciones de creatinina y de nitrógeno ureico en la sangre se elevan aún más. El intervalo entre el inicio de la proteinuria puede variar desde pocos hasta 20 años.

**Estadio V.** Insuficiencia renal crónica terminal. Se caracteriza por disminución severa del filtrado glomerular y deterioro de todas las funciones renales. Esta aparece generalmente después de 20 a 25 años del comienzo de la diabetes y aproximadamente 7 años después de la aparición de proteinuria

persistente. Se debe destacar el hecho de que en la medida que progresa la nefropatía diabética, disminuyen las necesidades de insulina, por lo que podría confundir al paciente este estado, como una mejoría metabólica de la diabetes (Gutiérrez, 2002).

Estos estadios describen la evolución de la enfermedad renal en la mayoría de las personas con diabetes tipo I que presentan insuficiencia renal. En la diabetes tipo I, 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 (Gutiérrez, 2002). 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 I representa sólo del 5 al 10 % de todos los casos diagnosticados de diabetes, pero es responsable del 30% de los casos de insuficiencia renal.

## **DIALISIS Y TRANSPLANTES.**

Cuando las personas diabéticas sufren insuficiencia renal deben someterse a diálisis o a un trasplante de riñón. Hasta la década de 1970, los especialistas médicos generalmente excluían a los diabéticos de la diálisis y los trasplantes, en parte porque pensaban que los daños provocados por la

diabetes contrarrestarían los beneficios de los tratamientos. Hoy en día, gracias al mejor control de la diabetes y al incremento de las tasas de supervivencia después del tratamiento, los médicos no dudan en ofrecer diálisis y trasplante renal a los pacientes diabéticos.

En la actualidad, la supervivencia de los riñones trasplantados a pacientes diabéticos es aproximadamente la misma de los trasplantes en personas no diabéticas. La diálisis en diabéticos también funciona bien a corto plazo. A pesar de esto, las personas diabéticas que reciben trasplantes o diálisis experimentan mayor morbilidad y mortalidad debido a las complicaciones coexistentes de la diabetes, como las lesiones del corazón, los ojos y los nervios.

**MEDIDAS RECOMENDADAS PARA PREVENIR LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ( NKF Fundación Nacional Renal de los Estados Unidos de América, 2002).**

- ↪ Control glucémico estricto en pacientes con diabetes mellitus
- ↪ Control de la presión sanguínea
- ↪ Corrección de la dislipidemia.
- ↪ Reducción de la proteinuria.
- ↪ Reducción de los factores de riesgo coronario.
- ↪ Dieta apropiada.

→ Modificación el estilo de vida.

## HIPERTENSIÓN.

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 (Rubio, *et. al.*, 2002).

En 1997, el Instituto Nacional del Estudio del Corazón, los Pulmones y la Sangre (National Heart, Lung, and Blood Institute) emitió nuevas metas de tensión arterial específicamente para diabéticos y para personas con insuficiencia renal en el Sexto Informe del Comité Nacional Conjunto para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial (Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure, JNC VI). En este informe, el comité recomendó que las personas diabéticas necesitan tener la tensión arterial en menos de 130/85 y que las que sufren insuficiencia renal (proteinuria mayor de 1 gramo en 24 horas) la mantengan en menos de 125/75 (Rubio, *et. al.*, 2002).

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 (Rubio, *et. al.*, 2002).

La presión sanguínea sistólica (el número "superior" de la medición de la presión sanguínea que representa la presión generada cuando el corazón late) constantemente es mayor a 140.

La presión sanguínea diastólica (el número "inferior" de la medición de la presión sanguínea que representa la presión en los vasos cuando el corazón está en reposo) está constantemente por encima de 90.



Nombre de archivo: A3  
Directorio: C:\Mis documentos\TESIS\VERONICA RODRIGUEZ  
CADENA\DOC  
Plantilla: C:\WINDOWS\Application  
Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título: RESUMEN  
Asunto:  
Autor: Miguel Torres  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 06/02/06 10:59 P.M.  
Cambio número: 2  
Guardado el: 06/02/06 10:59 P.M.  
Guardado por: PEDRO  
Tiempo de edición: 1 minuto  
Impreso el: 15/02/06 02:09 P.M.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 17  
Número de palabras: 3,022 (aprox.)  
Número de caracteres: 17,229 (aprox.)

## II. ANTECEDENTES.

- En el estudio realizado por Castro y cols, en 1996 en el cual analizaron la información de 1239 sujetos de 60 a 69 años de edad proveniente de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas y se encontró una prevalencia del 38% de hipertensión, 21% de diabetes y 25% de obesidad.
- Crespo y cols (2002) estudiaron un grupo de 60 pacientes diabéticos pertenecientes al área del Policlínico docente “Bernardo Posse” del Municipio de San Miguel del Padrón, realizándoles estudios de glicemia, creatinina, toma de tensión arterial y fondo de ojo; así también se les realizó microalbuminuria para la detección precoz y el control de una nefropatía incipiente. Y obtuvo los siguientes resultados: el 33.3% de los pacientes presentaron microalbuminuria, el 90% de los pacientes con descontrol severo también tenían microalbuminuria. Además el 38.6% de los pacientes hipertensos tenían microalbuminuria.
- En los Estados Unidos de América, en el reporte anual del 2002 del USRDS (United Status Renal Data Sistema), se menciona que en el año 2000, 96192 pacientes iniciaron tratamiento de diálisis y trasplante. La diabetes fue la causa principal de la enfermedad renal en el 43.4% de los pacientes y la hipertensión arterial en el 25.5%.

- ¬ Rodríguez y Guerrero (1997), realizaron un estudio con 411 pacientes determinando los niveles séricos de colesterol y su relación con cardiopatía isquémica, en pacientes con diabetes mellitus no insulino dependiente. Encontrando que la cardiopatía isquémica es más prevalente cuando los niveles de colesterol son mayores a 200 mg%, por lo que son un riesgo para la enfermedad coronaria.
- ¬ En 1999 Raya y Dupleich realizaron un estudio prospectivo con 152 pacientes diabéticos, atendidos en el Hospital Jaime Mendoza y Policlínico, encontrando que la diabetes mellitus es más frecuente en las mujeres, los pacientes diabéticos tienen conocimiento de su enfermedad y dieta que deben seguir, pero no la cumplen; solo el 10% tuvo depuración de creatinina (pacientes con datos de insuficiencia renal crónica). El 7% de estos pacientes con insuficiencia renal crónica establecida estaban en un programa de hemodiálisis y 1 en diálisis peritoneal. Así mismo, encontraron un 30% con niveles elevados de colesterol y triglicéridos en los pacientes diabéticos.
- ¬ Rodríguez, López, Pérez y Méndez (2003) realizaron un estudio en la Delegación del Estado de México Oriente, en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Ellos censaron a 44 458 diabéticos y el resultado que obtuvieron fue el siguiente: el 62.3% correspondió al sexo femenino y

el 98.7% presentó diabetes tipo II. La glucemia promedio reportada fue de 181mg% y el 41.2% de los pacientes presentó hipertensión, el 9% tuvo nefropatía, el 4% cardiopatía isquémica. El 70.6% fue tratado con dieta, el 42.3% con ejercicio, el 70.6% con hipoglicemiantes orales y el 15.7% con insulina.

→ Castro y cols en 1996, determinaron prevalencias nacionales y regionales de hipertensión arterial y diabetes mellitus, así mismo, identificaron factores de riesgo genéticos, ambientales y estilos de vida asociados a dichas enfermedades. Analizaron la información de 1239 personas midiendo el peso, talla, presión arterial, glucosa, colesterol, albúmina urinaria, entre otras. Se encontró una prevalencia de 38% para hipertensión, 25% para obesidad y 21% para diabetes. Las mujeres se encontraron con mayor prevalencia para estas patologías. La obesidad se encontró asociada a la hipertensión, mientras que los antecedentes familiares, la microalbuminuria e hipercolesterolemia se asociaron a la diabetes mellitus.

Nombre de archivo: A4  
Directorio: C:\Mis documentos\TESIS\VERONICA RODRIGUEZ  
CADENA\DOC  
Plantilla: C:\WINDOWS\Application  
Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título: II  
Asunto:  
Autor: Miguel Torres  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 06/02/06 11:02 P.M.  
Cambio número: 2  
Guardado el: 06/02/06 11:02 P.M.  
Guardado por: PEDRO  
Tiempo de edición: 1 minuto  
Impreso el: 15/02/06 02:10 P.M.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 3  
Número de palabras: 521 (aprox.)  
Número de caracteres: 2,971 (aprox.)

## II. ANTECEDENTES.

- En el estudio realizado por Castro y cols, en 1996 en el cual analizaron la información de 1239 sujetos de 60 a 69 años de edad proveniente de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas y se encontró una prevalencia del 38% de hipertensión, 21% de diabetes y 25% de obesidad.
- Crespo y cols (2002) estudiaron un grupo de 60 pacientes diabéticos pertenecientes al área del Policlínico docente “Bernardo Posse” del Municipio de San Miguel del Padrón, realizándoles estudios de glicemia, creatinina, toma de tensión arterial y fondo de ojo; así también se les realizó microalbuminuria para la detección precoz y el control de una nefropatía incipiente. Y obtuvo los siguientes resultados: el 33.3% de los pacientes presentaron microalbuminuria, el 90% de los pacientes con descontrol severo también tenían microalbuminuria. Además el 38.6% de los pacientes hipertensos tenían microalbuminuria.
- En los Estados Unidos de América, en el reporte anual del 2002 del USRDS (United Status Renal Data Sistema), se menciona que en el año 2000, 96192 pacientes iniciaron tratamiento de diálisis y trasplante. La diabetes fue la causa principal de la enfermedad renal en el 43.4% de los pacientes y la hipertensión arterial en el 25.5%.

- ¬ Rodríguez y Guerrero (1997), realizaron un estudio con 411 pacientes determinando los niveles séricos de colesterol y su relación con cardiopatía isquémica, en pacientes con diabetes mellitus no insulino dependiente. Encontrando que la cardiopatía isquémica es más prevalente cuando los niveles de colesterol son mayores a 200 mg%, por lo que son un riesgo para la enfermedad coronaria.
- ¬ En 1999 Raya y Dupleich realizaron un estudio prospectivo con 152 pacientes diabéticos, atendidos en el Hospital Jaime Mendoza y Policlínico, encontrando que la diabetes mellitus es más frecuente en las mujeres, los pacientes diabéticos tienen conocimiento de su enfermedad y dieta que deben seguir, pero no la cumplen; solo el 10% tuvo depuración de creatinina (pacientes con datos de insuficiencia renal crónica). El 7% de estos pacientes con insuficiencia renal crónica establecida estaban en un programa de hemodiálisis y 1 en diálisis peritoneal. Así mismo, encontraron un 30% con niveles elevados de colesterol y triglicéridos en los pacientes diabéticos.
- ¬ Rodríguez, López, Pérez y Méndez (2003) realizaron un estudio en la Delegación del Estado de México Oriente, en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Ellos censaron a 44 458 diabéticos y el resultado que obtuvieron fue el siguiente: el 62.3% correspondió al sexo femenino y

el 98.7% presentó diabetes tipo II. La glucemia promedio reportada fue de 181mg% y el 41.2% de los pacientes presentó hipertensión, el 9% tuvo nefropatía, el 4% cardiopatía isquémica. El 70.6% fue tratado con dieta, el 42.3% con ejercicio, el 70.6% con hipoglicemiantes orales y el 15.7% con insulina.

→ Castro y cols en 1996, determinaron prevalencias nacionales y regionales de hipertensión arterial y diabetes mellitus, así mismo, identificaron factores de riesgo genéticos, ambientales y estilos de vida asociados a dichas enfermedades. Analizaron la información de 1239 personas midiendo el peso, talla, presión arterial, glucosa, colesterol, albúmina urinaria, entre otras. Se encontró una prevalencia de 38% para hipertensión, 25% para obesidad y 21% para diabetes. Las mujeres se encontraron con mayor prevalencia para estas patologías. La obesidad se encontró asociada a la hipertensión, mientras que los antecedentes familiares, la microalbuminuria e hipercolesterolemia se asociaron a la diabetes mellitus.



### **III. JUSTIFICACIÓN.**

Debido a que en nuestro país la diabetes mellitus es una enfermedad crónica degenerativa que en las últimas décadas se ha convertido en un grave problema de salud, que puede desencadenar complicaciones en los pacientes que la padecen tales como: ceguera, amputaciones, infartos e insuficiencia renal crónica, resulta importante prevenir oportunamente el desarrollo de la enfermedad renal en un grupo de pacientes diabéticos pertenecientes a la comunidad de los Reyes Iztacala.

#### **IV. OBJETIVO GENERAL.**

- Prevenir oportunamente el desarrollo de insuficiencia Renal Crónica (IRC) en un grupo de pacientes diabéticos pertenecientes a la comunidad de los Reyes Iztacala.

#### **OBJETIVOS PARTICULARES.**

- Medir los niveles séricos de glucosa, urea, creatinina y colesterol total en los pacientes diabéticos.
- Medir la presión arterial en los pacientes estudiados y detectar mediante una encuesta otros factores de riesgo de enfermedad renal
- Determinar mediante un examen general de orina (EGO) los principales parámetros indicadores de lesión renal en los pacientes diabéticos.
- Establecer los principales factores de riesgo de insuficiencia renal crónica en los pacientes diabéticos, mediante la relación de los parámetros obtenidos.

Nombre de archivo: A5  
Directorio: C:\Mis documentos\TESIS\VERONICA RODRIGUEZ  
CADENA\DOC  
Plantilla: C:\WINDOWS\Application  
Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título: III  
Asunto:  
Autor: Miguel Torres  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 06/02/06 11:11 P.M.  
Cambio número: 2  
Guardado el: 06/02/06 11:11 P.M.  
Guardado por: PEDRO  
Tiempo de edición: 0 minutos  
Impreso el: 15/02/06 02:10 P.M.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 5  
Número de palabras: 705 (aprox.)  
Número de caracteres: 4,022 (aprox.)

## **V. MATERIAL Y METODOS.**

Para el desarrollo del presente trabajo se analizaron un total de 46 pacientes diabéticos, pertenecientes a la comunidad de la FES Iztacala, los cuales acudieron al servicio del Laboratorio de Análisis Clínicos, ubicado en la Clínica Universitaria de Salud Integral- Iztacala.

Los pacientes diabéticos se presentaron en estado de ayuno de por lo menos 12 horas. Posteriormente se les extrajo una muestra de sangre (5 ml) por el método de punción venosa, ésta última se colocó en un tubo de ensayo (13 x 100 mm) y se centrifugó a 4000 rpm por 5 minutos para obtener el suero sanguíneo, a partir del cual se realizaron las diferentes determinaciones (glucosa, urea, creatinina y colesterol). Al término de la extracción sanguínea, se aplicó a cada paciente un cuestionario con el propósito de obtener datos personales y conocer otros factores de riesgo de la enfermedad renal. (nombre, edad, sexo, antecedentes familiares, sintomatología previa, consumo de hipoglicemiantes orales o insulina). Así mismo, se les midió la presión arterial y el peso corporal.

Estos pacientes también llevaron al laboratorio una muestra de orina (la primera de la mañana) para realizarle un examen general de ésta (EGO).

## CUANTIFICACIÓN DE GLUCOSA.

### Método de Trinder, Glucosa oxidasa.

**Fundamento.** La glucosa es oxidada por la glucosa oxidasa (GOD) liberando peróxido de hidrógeno; éste reacciona con fenol y 4-aminofenazona en presencia de peroxidasa (POD), dando un colorante rojo violeta de antipirilquinonimina en cantidad proporcional a la glucosa presente en la muestra.

Método.

Se agregó en tubos de ensaye de 13x100 lo siguiente:

Adicionar a los tubos	Problema	Patrón
Suero	20 $\mu$ l	-----
Patrón	-----	20 $\mu$ l
Reactivo de color	2.5 ml	2.5 ml

Posteriormente se mezclaron bien los tubos e incubaron a 37°C durante 15 minutos. Inmediatamente después se leyeron las absorbancias en el espectrofotómetro a 505 nm.

La concentración de la glucosa se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Glucosa mg\%} = (\text{Absorbancia problema} / \text{Absorbancia patrón}) \times 100$$

Cifra de referencia de glucosa: 60 – 110mg%.

## CUANTIFICACIÓN DE LA UREA.

### Método de Diacetil monoxima (Bioxón).

**Fundamento:** La urea reacciona con la diacetilmonoxima en presencia de tiosemicarbazida en medio ácido formando un derivado diazínico de color rosa púrpura. La concentración de la urea presente en la muestra es proporcional a la intensidad de color formado.

Este método es altamente específico para la urea y permite su semiautomatización. El producto formado en la reacción carbamido-diacetilo es por la acción de la tiosemicarbazida y por el ión férrico, que disminuye su fotosensibilidad e inhibe la interferencia de la hidroxilamina, linealizando la reacción. Debido a que los anticoagulantes que se agreguen a la sangre no interfieren en la reacción, puede utilizarse el plasma en la determinación.

Método.

Se agregó en tubos de ensaye de 16 x 150 lo siguiente:

Adicionar a los tubos	Problema	Patrón
Suero	20 $\mu$ l	-----
Reactivo de color	2.5 ml	2.5 ml
Patrón	-----	10 $\mu$ l
Reactivo ácido	2.5 ml	2.5 ml

Posteriormente se mezclaron los tubos y se incubaron en baño maría durante 10 minutos. Transcurrido el tiempo se transfirieron a agua fría. Las absorbancias se leyeron a 520 nm. El color fue estable durante 60 minutos.

La concentración de la urea se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Urea (mg\%)} = (\text{Absorbancia problema} / \text{Absorbancia patrón}) \times 40$$

Cifra de referencia de urea en suero o plasma: 15 a 40 mg%.

## CUANTIFICACIÓN DE CREATININA

### Metodología Merck.

**Fundamento:** En solución alcalina la creatinina forma ácido pícrico (de color anaranjado amarillento). Debido a la baja concentración de este ácido no se produce precipitación de proteínas. La intensidad del color producida en un determinado tiempo de reacción es una medida de la concentración de la creatinina.

Método.

Se agregó en tubos de ensaye de 13x100 lo siguiente:

Adicionar a los tubos	Problema	Patrón
Suero	0.5 ml	-----
Solución patrón	-----	0.5 ml
Ácido pícrico	1.0 ml	1.0 ml

Reactivo ácido	2.5 ml	2.5 ml
----------------	--------	--------

Se mezclaron las sustancias agregadas y se dejaron reposar durante 5 minutos, posteriormente se adicionó a todos los tubos 1.0 ml de la solución amortiguadora, se homogeneizaron nuevamente y se pasaron inmediatamente a la cubeta para medir las absorbancias a 492 nm (antes de que transcurra un minuto). Se midieron las absorbancias (a la misma densidad óptica) exactamente 5 minutos después de la primera medición.

Cuando los valores fueron superiores a 0.5 mg de creatinina por 100 ml de suero, se repitió la determinación, diluyendo 1:2 con solución salina y el resultado se multiplicó por dos.

La concentración de la creatinina se calculó de la siguiente manera:

Creatinina en suero (mg%) = (Absorbancia problema/ Absorbancia patrón) x 1

Cifra de referencia de creatinina en suero o plasma: Mujeres: de 0.5 a 1mg%.

Hombres: de 0.7 a 1.2 mg%.



## CUANTIFICACIÓN DE COLESTEROL TOTAL

### Método de Lieberman Burchard.

**Fundamento.** El colesterol libre y esterificado reaccionan con el reactivo estable de Lieberman Burchard, constituido por anhídrido acético, ácido acético y ácido sulfúrico formando un complejo de color verde que es directamente proporcional a la concentración del mismo y el cual es medido fotométricamente.

Método.

Se utilizaron tubos de ensaye de 13 x 100, a los cuales se les agregó lo siguiente:

Pipetear en tubos de ensaye	Problema	Patrón
Suero	50 $\mu$ l	-----
Patrón	-----	50 $\mu$ l
Reactivo de color	2.5 ml	2.5 ml

Posteriormente se mezclaron los tubos fuertemente y se incubaron a 37°C por 10 minutos. Transcurrido el tiempo se midieron las absorbancias de dichas mezclas a una longitud de onda de 625 nm.

La concentración de colesterol se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Colesterol total (mg\%)} = \frac{\text{Absorbancia de la muestra}}{\text{Absorbancia del patrón}} \times 200$$

Cifra de referencia de colesterol: Hasta 200 mg%.

#### EXAMEN GENERAL DE ORINA.

La realización del examen general de orina comprendió dos fases: a) Las pruebas fisicoquímicas de la orina y b) Observación microscópica del sedimento urinario.

La determinación de las pruebas fisicoquímicas se realizaron por medio de una tira reactiva, comparando el color resultante de cada cuadrante con el color correspondiente del diagrama impreso en el frasco.

Los parámetros fisicoquímicos que se identificaron fueron los siguientes: densidad, pH, glucosuria, proteinuria, cetonuria y la presencia de pigmentos de bilirrubina, urobilinógeno y hemoglobina.

En la parte microscópica se analizó el sedimento urinario, en el cual se identificaron células epiteliales, leucocitos, eritrocitos, cristales y bacterias, además se evidenció la presencia de hongos levaduriformes.

**Cifras de referencia:**

pH	5-6.5
Densidad	1.010-1.030
Proteínas	Negativo
Glucosa	Negativo
Cuerpos cetónicos	Negativo
Urobilinógeno	Negativo
Bilirrubina	Negativo
Eritrocitos	Negativo

**Sedimento urinario.**

Células epiteliales	Escasas
Leucocitos	1-2 x c
Eritrocitos	0-1 x c
Cilindros	0 x c
Cristales	Escasos
Bacterias	Escasas
Levaduras	Negativo

Al termino de los análisis realizados, se entregaron los resultados a los pacientes informándoles y explicándoles las cifras obtenidas en éstos; tratando de exhortarlos a seguir un control estricto de glucosa, realizar ejercicio y llevar adecuadamente una dieta para prevenir una enfermedad renal.

Nombre de archivo: A6  
Directorio: C:\Mis documentos\TESIS\VERONICA RODRIGUEZ  
CADENA\DOC  
Plantilla: C:\WINDOWS\Application  
Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título: V  
Asunto:  
Autor: Miguel Torres  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 06/02/06 11:17 P.M.  
Cambio número: 2  
Guardado el: 06/02/06 11:17 P.M.  
Guardado por: PEDRO  
Tiempo de edición: 1 minuto  
Impreso el: 15/02/06 02:11 P.M.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 9  
Número de palabras: 1,142 (aprox.)  
Número de caracteres: 6,510 (aprox.)

## **VI. RESULTADOS.**

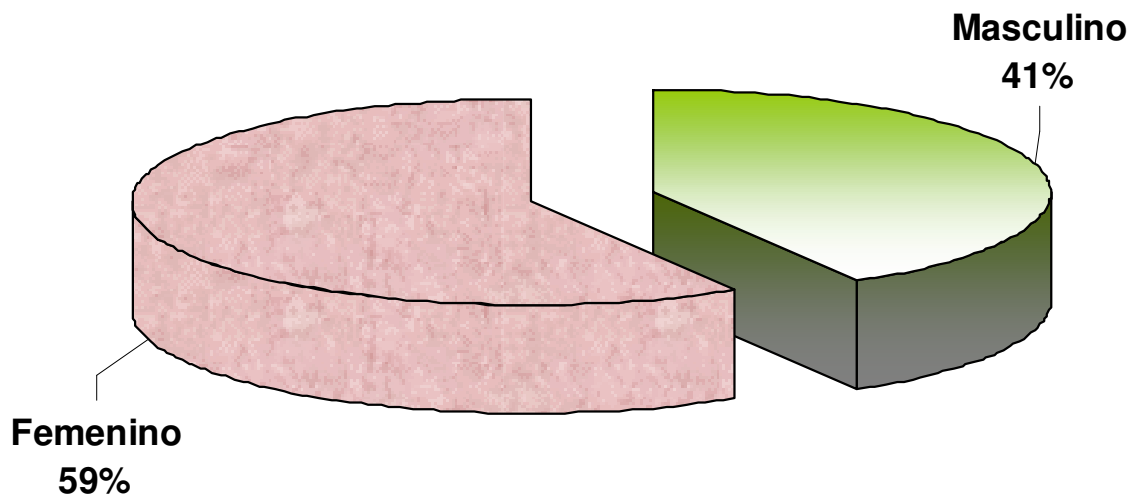
### **PACIENTES ESTUDIADOS.**

En nuestro estudio realizado se analizaron un total de 46 pacientes diabéticos que acudieron al servicio del Laboratorio de Análisis Clínicos de la CUSI-Iztacala. La edad de estos individuos estuvo comprendida entre los 20–80 años; así mismo, nuestros pacientes fueron clasificados de acuerdo con criterios recientes de la American Diabetes Associations (ADA) con diabetes tipo II, ya que no presentaban una insulino-dependencia.

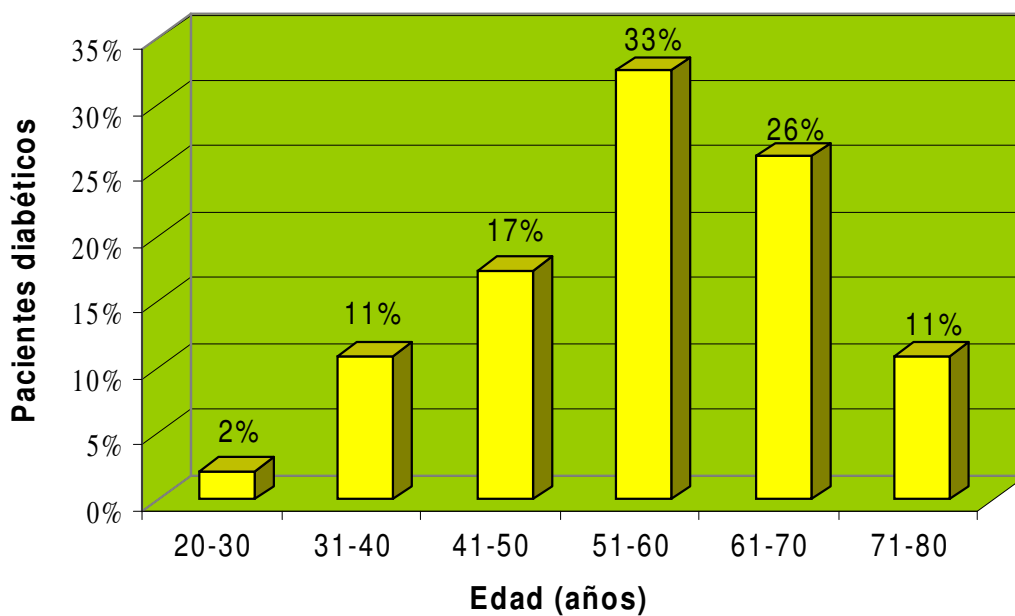
La incidencia de Diabetes mellitus ha mostrado un crecimiento progresivo en nuestro país tanto en hombres como en mujeres. En la figura 1 se puede observar que el 59% de los pacientes estudiados corresponden al sexo femenino y el 41% al sexo masculino.

En la figura 2 se aprecia que el grupo de edad más abundante fue el de 51-60 años (33 %), seguido por el rango de edad de 61-70 (26%), posteriormente el grupo de 41-50 (17%). Los grupos de 31-40 años y el de 71-80 presentaron porcentajes similares (11%). El rango minoritario fue el rango de 20-30 años (2%).

**FIGURA 1. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES POR SEXO.**



**FIGURA 2. DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES POR EDAD.**



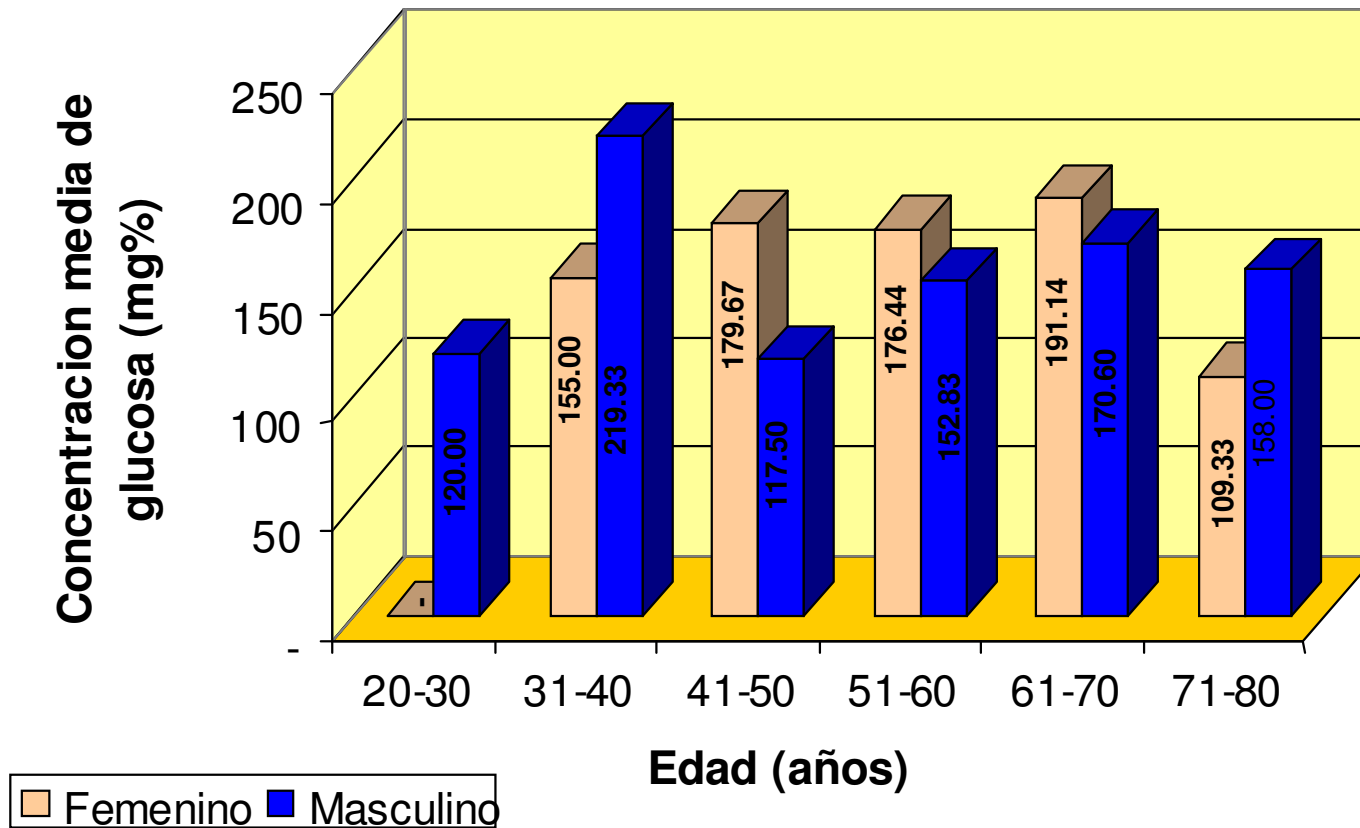
## HIPERGLICEMIA.

En la figura 3 se aprecia la distribución de los valores promedio de glucosa sérica con relación al sexo y edad de los pacientes, en esta figura podemos observar que el valor promedio más elevado correspondió al sexo femenino ( $X=171.92$  mg% ,  $s= 59.37$ ) y el promedio menor fue para el sexo masculino(  $X=163.10$  mg%,  $s=61.29$ ). Para el sexo masculino la concentración más alta de glucosa sérica correspondió al grupo de edad de 31-40 años (219.33 mg%), seguido por el rango de 61-70 (170.60 mg%), 71-80 (158 mg%), 51-60 (152.83 mg%), 41-50 (117.50 mg%); y en último lugar el rango de 20-30 (120 mg%).

Respecto al sexo femenino el valor más alto correspondió al grupo de edad de 61-70 años (191.14 mg%), seguido por el rango de 41-50 (179.67 mg%); posteriormente el grupo de 51-60 (176.44 mg%), 31-40 (155 mg%) y por último el rango de 71-80 (109.33 mg%). Ningún paciente en el rango de edad de 20-30 años acudió al muestreo.



**FIGURA 3. DISTRIBUCION DE LA CONCENTRACION MEDIA DE GLUCOSA CON RELACION A LA EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES.**



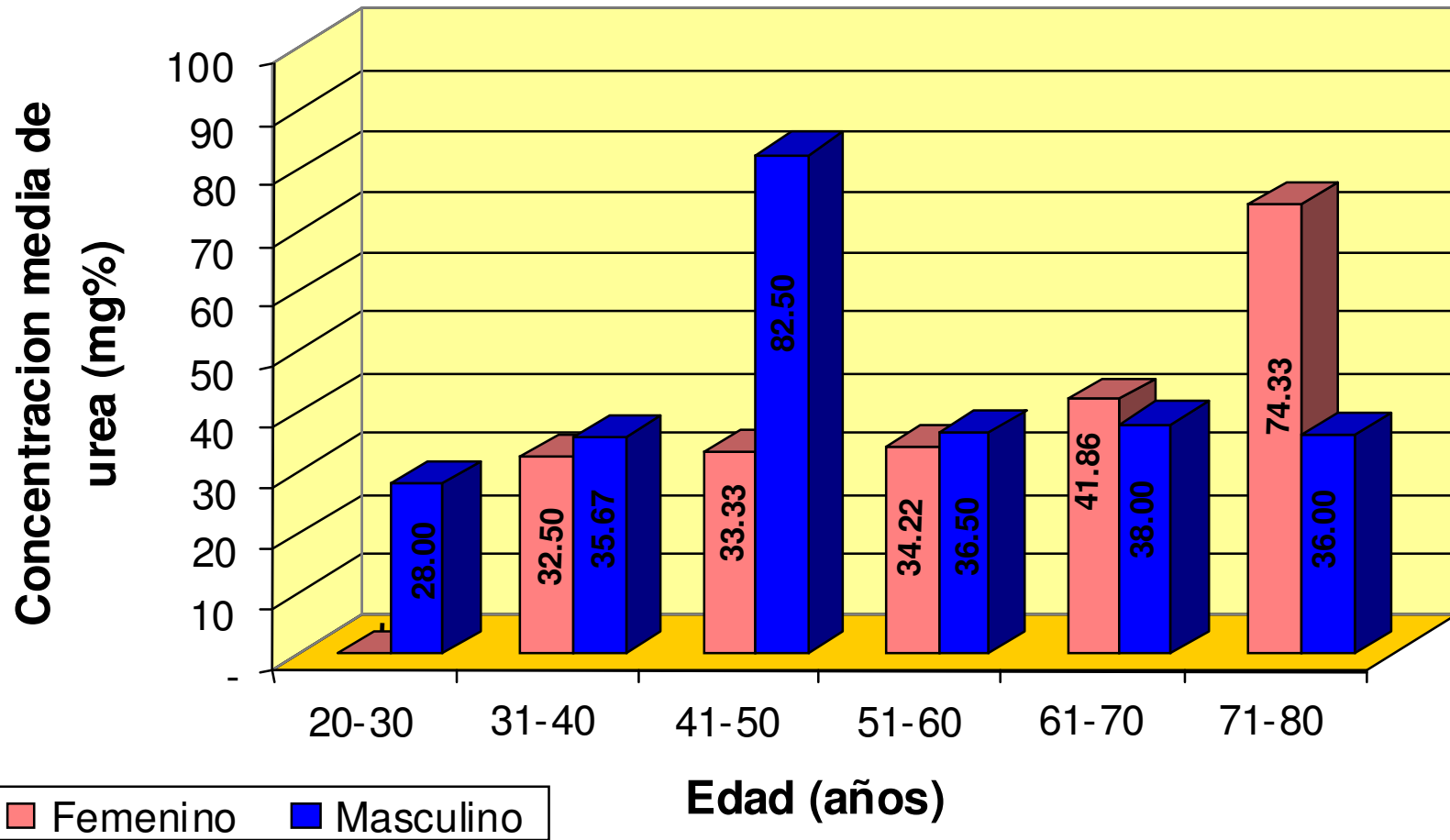
**CIFRA NORMAL: 60-120 mg%**

## UREMIA.

En la figura 4 se aprecia la concentración promedio de urea con respecto a la edad y sexo de los pacientes. La concentración promedio de urea fue mayor en el sexo masculino ( $X=41.10$  mg%,  $s=21.42$ ) con relación al promedio obtenido en el sexo femenino ( $X=40.33$  mg%,  $s=23.95$ ). Para el sexo masculino las concentraciones de urea con respecto a los rangos de edad fueron las siguientes: para el grupo de 41-50 años (82.50 mg%), seguido por el rango de 61-70 años (38 mg%) y por el grupo de 51-60 (36.50 mg%), seguido por el rango de 71-80 (36 mg%), posteriormente el de 31-40 (35.67 mg%) y por último el de 20-30 (28 mg%).

En cuanto al sexo femenino, se encontraron valores promedios altos en los grupos de edad de 71-80 (74.33 mg%), seguido por el rango de 61-70 años (41.86 mg%), 51-60 años (34.22 mg%), posteriormente el grupo de edad de 41-50 (33.33 mg%) y 31-40 (32.50 mg%). En el grupo de 20-30 años no asistió ningún paciente.

**FIGURA 4. DISTRIBUCION DE LA CONCENTRACION MEDIA DE UREA CON RELACION A LA EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES.**



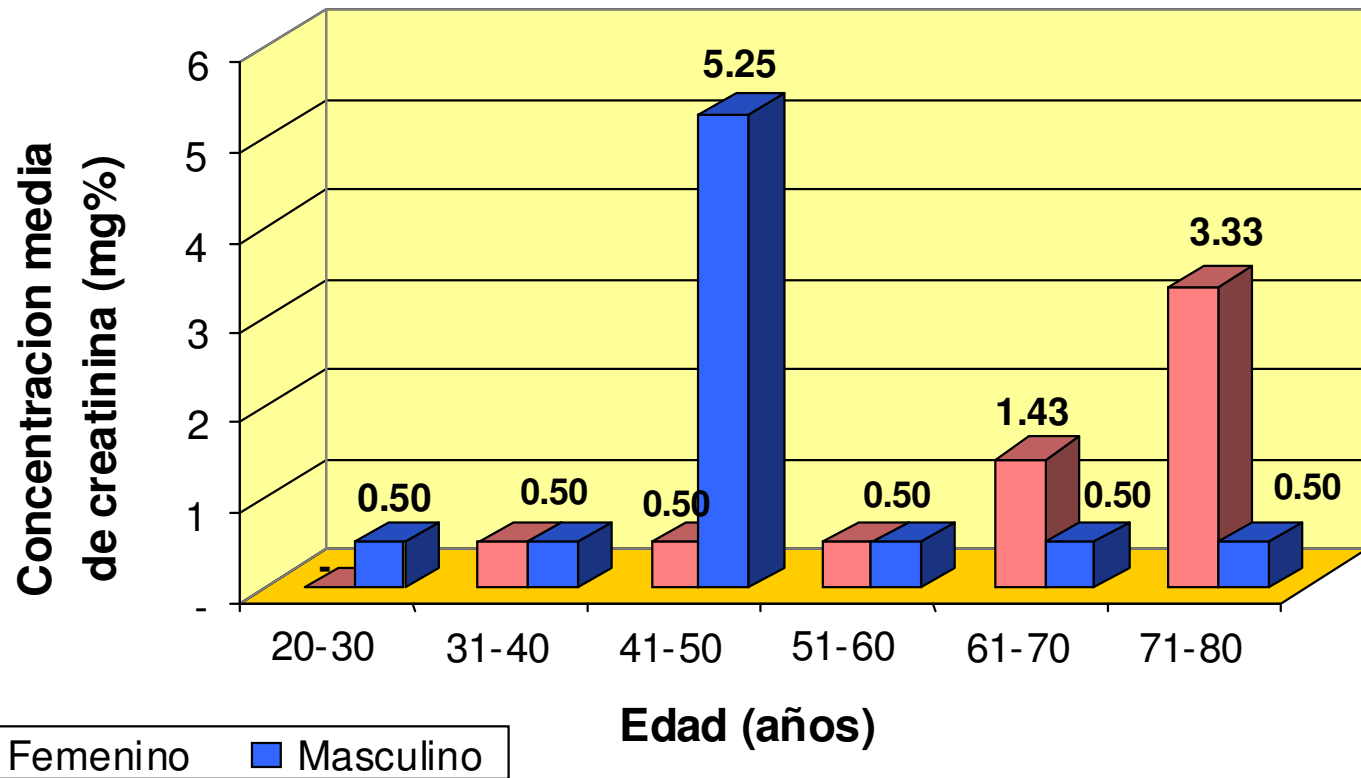
**CIFRA NORMAL: 15-40g%**

## CREATININEMIA.

En la figura 5 se observa la distribución de la concentración promedio de creatinina con relación al sexo y a la edad de los pacientes. En ésta figura se aprecia que el valor de la concentración promedio de creatinina sérica fue similar tanto para el sexo femenino ( $\bar{X}= 1.1 \text{ mg\%}$ ,  $s=2.0$ ), como para el sexo masculino ( $\bar{X}=1.0 \text{ mg\%}$ ,  $s=2.2$ ). Para el sexo masculino el valor promedio más alto se encontró en el rango de edad de 41-50 años siendo éste valor de  $5.25 \text{ mg\%}$ . En los grupos de edad restantes se obtuvieron valores de  $0.5 \text{ mg\%}$  de creatinina sérica.

Respecto al valor más elevado del sexo femenino, éste se obtuvo en el rango de edad de 71-80 años ( $3.33 \text{ mg\%}$ ), seguido por el grupo de 61-70 ( $1.43 \text{ mg\%}$ ), en los grupos restantes el valor promedio de creatitina fue de  $0.5 \text{ mg\%}$ .

**FIGURA 5. DISTRIBUCION DE LA CONCENTRACION MEDIA DE CREATININA CON RELACION A LA EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES**



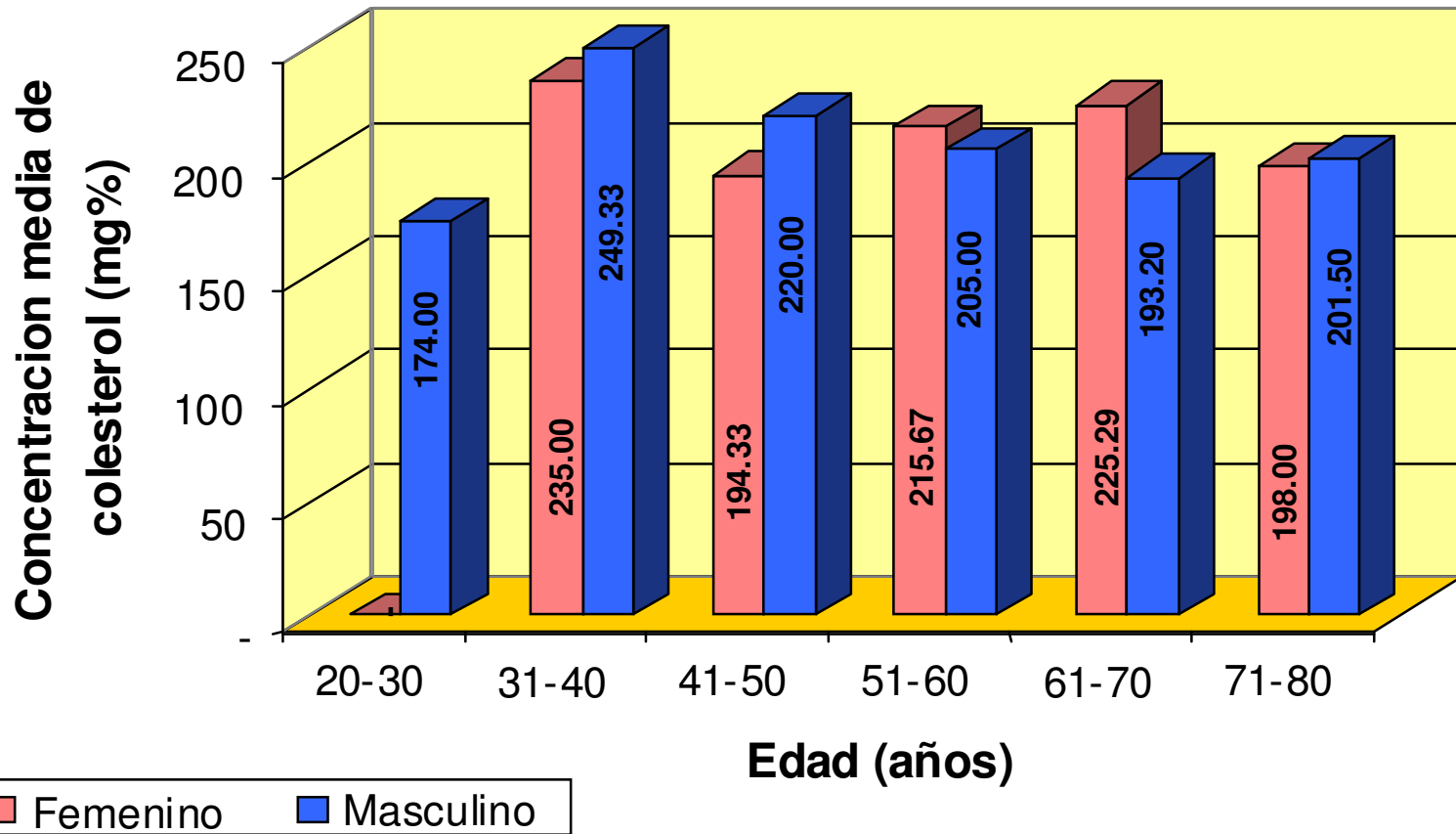
**CIFRA NORMAL: 0.5-1mg%**

## HIPERCOLESTEROLEMIA.

En la figura 6 se aprecia las concentraciones de colesterol con relación a la edad y sexo de los pacientes, en donde se observa que la concentración promedio más elevada correspondió al sexo masculino ( $X=208.47$  mg%,  $s=35.35$ ) con relación al sexo femenino  $X=212.9$  mg%,  $s=45.12$ ). Los valores promedio más altos para el sexo masculino se obtuvieron en el rango de edad de 31-40 años (249.33 mg%), seguido por los grupos de edad de 41-50 (220 mg%), de 61-70 (193 mg%), y de 51-60 (205.20 mg%), posteriormente el rango de 71-80 (201.50 mg%); el valor menor se obtuvo en el rango de 20-30 años (174 mg%).

Con respecto al sexo femenino el valor más alto se obtuvo en el rango de edad de 31-40 (235 mg%), seguido por el de 61-70 (225.29 mg%), 51-60 (215.67 mg%), 71-80 (198 mg%) y por último en el rango de 41-50 el valor fue de (194.33 mg%). En el rango de 20-30 no se obtuvo ningún valor.

**FIGURA 6. DISTRIBUCION DE LA CONCENTRACION MEDIA DE COLESTEROL CON RELACION A LA EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES**



**CIFRA NORMAL: hasta 200 mg%**

## EXAMEN GENERAL DE ORINA (EGO).

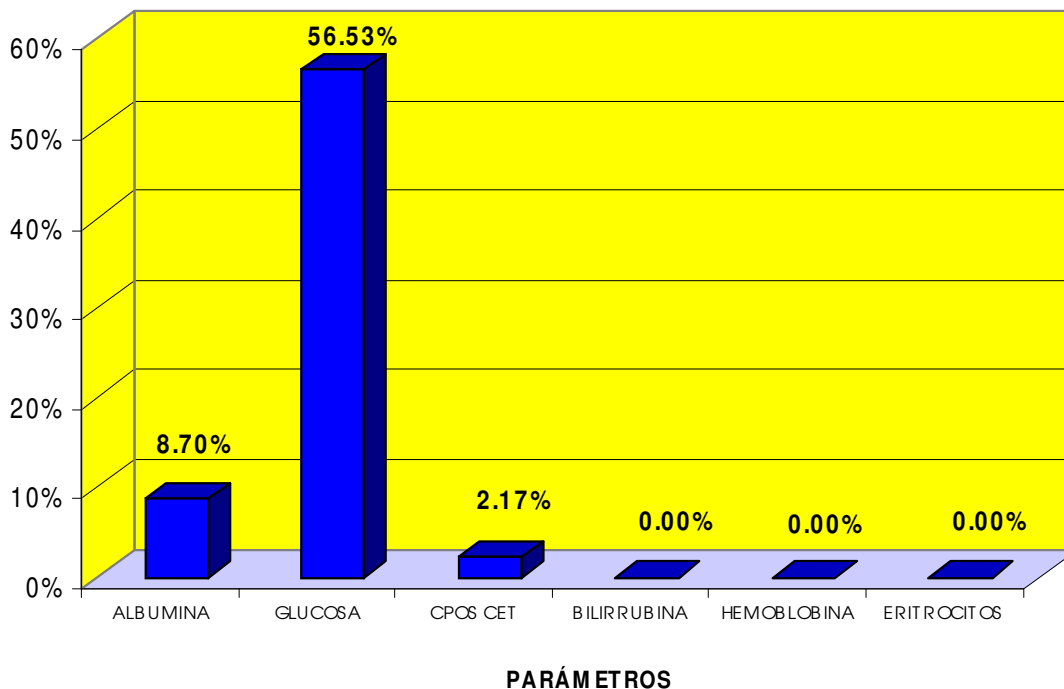
El examen general de orina comprendió dos fases: a) las pruebas fisicoquímicas de la orina y b) la observación microscópica del sedimento urinario.

En las pruebas fisicoquímicas realizadas a la orina de los pacientes los resultados obtenidos fueron los siguientes: los pacientes obtuvieron una densidad promedio de 1.010 (densidad normal), el valor promedio del pH fue de 5.54; el resto de los parámetros medidos se muestran en la figura 7, en esta figura se puede observar que el 8.70% de los pacientes presentó albuminuria, el 56.53% glucosuria y el 2.17% cetonuria. Los parámetros de bilirrubina, hemoglobina y los eritrocitos fueron negativos (0.0%).

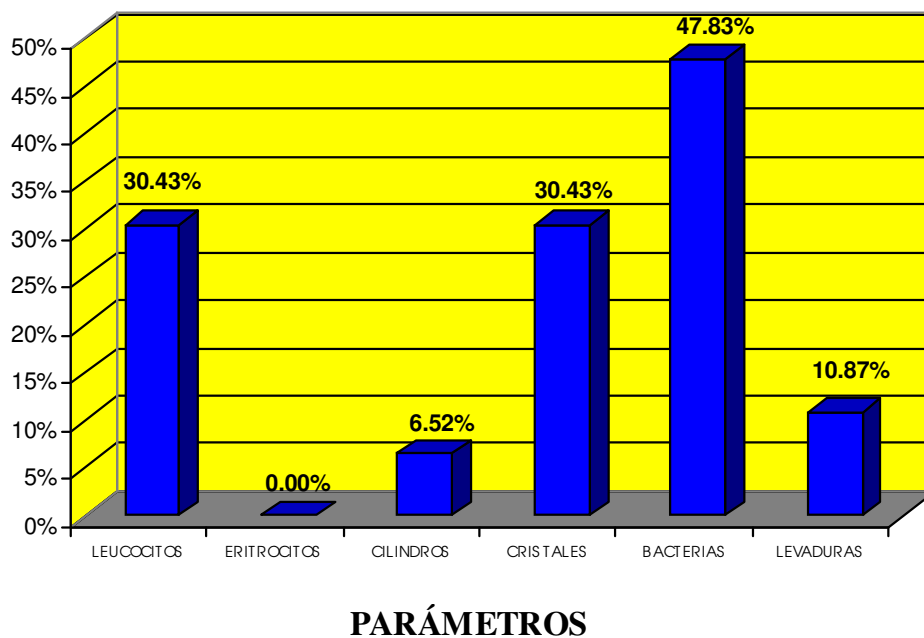
En la figura 8 se observan los porcentajes de los parámetros microscópicos del examen general de orina realizado a nuestros pacientes diabéticos; donde podemos observar que el 30.43% de los pacientes examinados tuvieron leucocituria, eritrocitos el 0.0%, cilindros el 6.52%, cristales el 30.43%, bacterias el 47.83%, levaduras 10.87%.



**FIGURA 7. PORCENTAJE DE ALGUNOS PARAMETROS FISICOQUIMICOS DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA.**



**FIGURA 8. PORCENTAJE DE LOS PARAMETROS MICROSCOPICOS DEL SEDIMENTO URINARIO.**



## **INFORMACIÓN DE LOS PACIENTES.**

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada a cada paciente diabético se aprecia que (tabla 1): el 71.74% de estos pacientes presentó antecedentes familiares de diabetes y el 26.09% fueron hipertensos; en cuanto a la sintomatología previa al diagnóstico de diabetes destacaron la: pérdida de peso con un porcentaje de 71.74%, poliuria (84.78%), polidipsia (76.09%) polifagia (54.35%), disminución de la vista (71.74mg%), mareos (47.83mg%). Los métodos de control diabético utilizados por nuestros pacientes fueron los siguientes: hipoglicemiantes orales 89.13%, insulina 21.74%, dieta 54.35%, ejercicio 43.48%.

Tabla 1. Porcentajes obtenidos en la encuesta realizada a los pacientes diabéticos.

Antecedentes familiares	71.74%
Hipertensión arterial	26.09%
<b>PRIMEROS SÍNTOMAS</b>	
Pérdida de peso	71.74%
Poliuria	84.78%
Polidipsia	76.09%
Polifagia	54.35%
Disminución de la vista	71.74%
Mareos	47.83%
<b>METODOS DE CONTROL</b>	
Hipoglicemiantes orales	89.13%
Insulina	21.74%
Dieta	54.35%
Ejercicio	43.48%

Nombre de archivo: A7  
Directorio: C:\Mis documentos\TESIS\VERONICA RODRIGUEZ  
CADENA\DOC  
Plantilla: C:\WINDOWS\Application  
Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título: VI  
Asunto:  
Autor: Miguel Torres  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 06/02/06 11:24 P.M.  
Cambio número: 2  
Guardado el: 06/02/06 11:24 P.M.  
Guardado por: PEDRO  
Tiempo de edición: 2 minutos  
Impreso el: 15/02/06 02:11 P.M.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 14  
Número de palabras: 1,027 (aprox.)  
Número de caracteres: 5,858 (aprox.)

## **VII. DISCUSIÓN.**

### **Pacientes estudiados.**

En este trabajo se analizaron un total de 46 pacientes con diabetes mellitus (DM) tipo II o no insulino dependiente. Se ha reportado que la diabetes mellitus no insulino dependiente es una enfermedad crónica y degenerativa, con tendencia hereditaria, que tiende a ocurrir en individuos mayores de 30 años (Díaz, 1993). La diabetes tipo II se caracteriza por una secreción disminuida de la insulina por el páncreas. Se ha descrito que los pacientes con diabetes tipo II permanecen sin diagnóstico entre 5 a 10 años, como consecuencia de que los síntomas que presentan son leves (Remuzzi, 2002). La diabetes mellitus es un problema de salud a nivel mundial, por lo que alcanza dimensiones epidémicas, especialmente en diversos países en vías de desarrollo y de reciente industrialización (Socarrás, 2002), por ejemplo en la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) realizada en el año 2000, se detectó una prevalencia de diabetes mellitus del 10.75% en mexicanos de 20 a 69 años. En México el 8.2% de la población de 20 a 69 años de edad padece esta enfermedad y casi el 30% de los individuos desconoce que la tiene (Velásquez, 2001). Algunos investigadores consideran esta enfermedad como el principal problema de salud pública en lo que se refiere a las enfermedades crónico degenerativas. En nuestro país hay 5.2 millones de personas con

diabetes, de las cuales el 24% desconoce que la padece (Encuesta Nacional de Enfermedades Crónico Degenerativas, 1999). México ocupa el noveno lugar en el mundo en incidencia de diabetes mellitus y de seguir la tendencia actual, para el 2025 se ubicará en el séptimo sitio (Velásquez, 2001). El aumento de la DM tipo II en nuestro país, y en todo el mundo, posiblemente se puede asociar a un cambio en el estilo de vida, el cual lleva un cambio implícito en la alimentación del individuo y una disminución en la actividad física cotidiana.

La diabetes mellitus ha mostrado un incremento en el número de personas en nuestro país, tanto en hombres como en mujeres. En nuestro estudio se aprecia que el 59% de los pacientes diabéticos correspondió al sexo femenino y el 41% al sexo masculino (figura 1). La presencia de la diabetes mellitus tipo II en el sexo femenino coincide con los datos reportados por Crespo y cols, quienes observaron un mayor predominio en el sexo femenino (66.6%%). Nuestros datos también son semejantes con los reportados en un estudio realizado en 160 pacientes del Estado de México, en donde se detectaron los principales factores de riesgo de cardiopatía coronaria; estos autores describieron que la prevalencia de la diabetes fue mayor en las mujeres (Paniagua, 2002). En un estudio en el que se estudiaron los factores de riesgo de las enfermedades crónicas en 1030 pacientes diabéticos se encontró que el 64% de los pacientes eran mujeres (Malacara, *et. al.*, 1991).

Nuestros datos corroboran lo propuesto por Malacara, *et. al.*, (1991), quienes reportaron que en nuestro país la mayoría de los diabéticos son mujeres, de esta manera se ha descrito que la mujer mexicana tiene más riesgo de padecer diabetes; no hay una explicación clara, pero la paridad, el exceso de peso y posiblemente la resistencia a la insulina relacionada al sexo, sean factores contribuyentes a este fenómeno (Rodríguez y Guerrero, 1997).

En nuestro estudio se detectó que la prevalencia de personas con diabetes mellitus varió con respecto a la edad de los individuos (figura 2), en donde la concentración promedio más alta de glucosa se encontró en los sujetos de entre 51- 60 años (33%), seguido por el rango de edad de 61-70 (26%), de 41-50 (17%), de 71-80 y de 31-40 (10%) respectivamente y finalmente el rango de 20-30 años (2%) (figura 2). En el estudio realizado por Crespo y cols. (2002), en la cual se estudiaron 60 pacientes diabéticos, se encontró una prevalencia de diabetes en los grupos mayores de 50 años, sobre todo el grupo de 60-69 (30%), seguida por los grupos de 30-49 (20%), 50-59 (26.6%); mayores de 70 años (16.8%) y por último los menores de 30 años (6.6%). En la información reportada por la ENSA del 2000, se evidenció una prevalencia de la diabetes según la edad de los individuos: 20-29 (1.25%), 30-39 (3.75%), de 40- 49 (9.9%), 50- 59 (18%), de 60 –69 (22.25%) y de 70-79 (22.05%) y por último el rango de 80 años en adelante (12.9%). Estos datos

nos sugieren que la diabetes mellitus no insulino dependiente es una enfermedad epidémica en nuestro medio, dado que el problema puede atacar en una misma zona y a un gran número de individuos a la vez no importando edad, sexo ni mucho menos nivel socioeconómico (Quibrera, 1994).

### **Hiperglicemia.**

Los pacientes analizados fueron diabéticos previamente diagnosticados y los valores promedio de glucosa sérica encontrados fueron mayores para el sexo femenino ( $X=171.92 \text{ mg\%}$ ) que para el sexo masculino ( $X=163.10\text{mg\%}$ ) (figura 3). En la ENSP publicada en el 2000 se reportó que los individuos encuestados presentaron niveles sanguíneos de glucosa por arriba de  $200 \text{ mg\%}$ . Paniagua y cols. (2002) en el estudio realizado en 160 pacientes, en el cual se detectaron los principales factores de riesgo de la cardiopatía coronaria, reportaron valores promedio de glucosa de ( $X = 144\text{mg\%}$  para las mujeres y de  $X = 109\text{mg\%}$  para los hombres). Se ha descrito también que la hiperglicemia es un importante factor de riesgo de nefropatía en la cual la concentración promedio de hemoglobina glicosilada esta relacionada con la perdida de la función renal (Remuzzi, 2002). El estudio prospectivo del Reino Unido (The United Kingdom Prospective Diabetes Study) mostró que el control estricto de la glucemia con medicamentos orales o insulina reduce el



riesgo de nefropatía diabética u otras complicaciones microvasculares (Remuzzi, 2002). Se ha demostrado que cuando existe un estricto control de los niveles sanguíneos de glucosa, los niveles de microalbuminuria disminuyen (Crespo y cols, 2002). Por ejemplo el estudio realizado por Crespo y cols, en 60 pacientes diabéticos, se detectó que el 51.4% tuvieron diferentes grados de afección renal, debido a un incorrecto control de los niveles sanguíneos de glucosa.

### **Uremia y creatinemia.**

En nuestro trabajo describimos que la concentración promedio de urea sérica fue mayor en el sexo masculino ( $X=41.10$  mg%) que en el sexo femenino ( $X=40.33$  mg%) (figura 4), mientras que la concentración promedio de creatinina sérica fue menor para el sexo masculino ( $X=1.0$  mg% ) que para el sexo femenino ( $X=1.1$  mg%) (figura 5). Nuestros resultados reflejan que el grupo de pacientes estudiados presentan niveles séricos promedio de urea y de creatinina por arriba de los límites permitidos, por lo que no se descarta la probabilidad de que alguno de estos pacientes presentara algún inicio de daño renal, como fue el caso de tres de nuestros pacientes ( $X$  de urea= $118.33$ mg% y de creatinina  $X=8.66$ mg% ) que ya presentaban un daño renal severo, toda vez que se ha descrito que valores de creatinina superiores  $1.5$  mg% y de  $40$

mg% en el caso de la urea, deben ser motivo de cuidado y control médico en personas con diabetes mellitus para prevenir un daño o una enfermedad renal. Si su concentración de creatinina y de urea son solo ligeramente superior a la escala normal, quizá el paciente no se sienta enfermo, pero la elevación es señal de que los riñones no funcionan a su máxima capacidad.

Los valores séricos promedio de urea y creatinina en los pacientes analizados, reflejan la importancia de realizar un seguimiento y control en éstos, con la finalidad de prevenir a tiempo el desarrollo de una insuficiencia renal (IR). En México se ha descrito que la IR la padecen alrededor del 35% de las personas con diabetes tipo I después de 15 a 20 años del diagnóstico y el 15% de las personas con diabetes tipo II después de 5 a 10 años del diagnóstico (Programa de Acción en Prevención y Control de Diabetes. Subsecretaría de Prevención y Protección de la Salud, 2001), mientras que en los Estados Unidos hay cerca de 16 millones de diabéticos y de ellos, unos 100,000 padecen insuficiencia renal como consecuencia de la diabetes (federación Mexicana de diabetes). Así mismo, en el reporte anual 2002 del USRDS (United States Renal Data System) se menciona que la diabetes mellitus fue la causa principal de la enfermedad renal en 43.4% de los pacientes diabéticos (Torres, 2003).

## **Hipercolesterolemia.**

En nuestro estudio reportamos que la concentración promedio de colesterol total para el sexo masculino fue mayor ( $X=208.47\text{mg}\%$ ) que para el sexo femenino ( $X=212.9\text{mg}\%$ ) (figura 6). Los datos encontrados por nosotros rebasan las cifras permitidas por las recomendaciones de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, en el cual describen que niveles séricos de colesterol total por arriba de  $200\text{mg}\%$  se consideran un factor de riesgo de la cardiopatía coronaria (Quibrera, 1994). Por otro lado nuestros valores discrepan con los reportados en otros estudios, por ejemplo en un estudio realizado por Rodríguez y Guerrero en 1997, en el cual se estudiaron a 411 pacientes con diabetes mellitus no insulino dependiente, se encontró que la concentración promedio sérica de colesterol total en el sexo masculino fue de  $186\text{mg}\%$  y en el sexo femenino de  $189\text{mg}\%$ . En otro estudio realizado por Alvarado y cols (2001) en donde analizaron 91 indígenas otomíes del Estado de Querétaro, encontraron que el valor promedio de colesterol total para el sexo femenino fue de  $174\text{mg}\%$  y para el sexo masculino de  $167.7\text{mg}\%$ . En el trabajo realizado sobre 96,544 individuos de la República Mexicana, se encontró que el valor promedio nacional de colesterol para el sexo masculino fue de  $184\text{mg}\%$  y para el sexo femenino de  $185\text{mg}\%$  (Posadas, *et. al.*, 1992). Paniagua y cols (2002) reportaron cifras promedio de

colesterol total de 180 mg% para el sexo masculino y de 178 mg% para el sexo femenino.

Se ha reportado que en el paciente diabético el proceso de aterogénesis o de enfermedad cardiovascular se puede acelerar por la coexistencia de la hipercolesterolemia con otros factores de riesgo como: niveles elevados de lipoproteínas de baja densidad (LDL), tabaquismo, la edad, el sexo, antecedentes de enfermedad cardiovascular, hipertensión arterial y diabetes mellitus (Rodríguez y Guerrero, 1997).

### **Albuminuria y glucosuria.**

Nosotros detectamos que el 8.70% de los pacientes estudiados presentó albuminuria, el 56.53% glucosuria y el 2.17% cetonuria (figura 7). Se ha reportado que la presencia de albúmina en la orina, aunado a la de glucosa indica el inicio de deterioro renal. Por ejemplo en un estudio realizado en 60 pacientes con diabetes mellitus tipo II, se encontró que el 51.4% presentó diferentes grados de afección renal, debido a la presencia de albúmina en la orina (Crespo, *et. al.*, 2002).

En nuestro estudio solo el 8.70% de los pacientes analizados presento albuminuria, por lo que resulta importante el seguimiento y control de este grupo de pacientes con la finalidad de recibir el tratamiento oportuno y

disminuir a mediano plazo el daño renal, debido a que se ha reportado que la prevalencia mundial de nefropatía diabética es de 35% y de microalbuminuria de 20 a 25% (Álvarez, *et. al.*, 2000). En los adultos con excreción de albúmina entre 12 y 15  $\mu\text{g}/\text{minuto}$  tienen menor probabilidad de progresión a neuropatía, por el contrario, aquellos con 15 a 30 $\mu\text{g}/\text{minuto}$  avanzan rápidamente a insuficiencia renal (Álvarez, *et. al.*, 2000).

### **Antecedentes heredofamiliares de diabetes e hipertensión arterial.**

En este trabajo reportamos que el 71.74% de los pacientes estudiados presentó antecedentes heredofamiliares de diabetes mellitus, y el 26.09% de hipertensión arterial (tabla 1). Se ha reportado que los antecedentes heredofamiliares de diabetes constituyen el principal factor de riesgo de adquirir con el tiempo esta enfermedad (ENSA, 2002), por ejemplo en el estudio realizado por Quibrera y cols. (1994), en el cual se analizaron 1136 sujetos, se detectó que el 50.9% de las personas diabéticas presentaron antecedentes heredofamiliares de diabetes. En la encuesta nacional de salud pública realizada en el 2002, se detectó que el 22% de los participantes declaró que uno de sus padres había tenido o tenía diabetes mellitus, 3.3% de los encuestados afirmó que en ambos padres padecían o padecieron esta enfermedad, y el 63% mencionó no tener padres con diabetes. Nuestro

porcentaje de antecedentes familiares detectado fue similar a los obtenidos en un estudio realizado (Velásquez, *et. al.*, 2000) sobre 6186 individuos, en donde se observó que entre las mujeres los principales factores de riesgo para el desarrollo de la diabetes fueron los antecedentes familiares, el sedentarismo y la obesidad; mientras que en los varones los factores de riesgo fueron el tabaquismo y el alcoholismo.

Por otro lado se ha descrito que la elevación de la tensión arterial en los pacientes diabéticos contribuye con el tiempo a la nefropatía diabética (Ritz and Stefansky, 1996; UKPDS, 1998), por ejemplo en un estudio realizado en pacientes diabéticos, se encontró que el 30% de los enfermos padecía hipertensión y que la enfermedad vascular renal en el 20% de los sujetos con diabetes tipo II y en el 40% de aquellos con nefropatía fue consecuencia de la hipertensión arterial (Remuzzi, 2002).

En nuestro estudio reportamos que el 71.74% de los pacientes presentó pérdida de peso, el 84.78% poliuria, el 76.09% polidipsia, el 54.35% polifagia, el 71.74% disminución de la vista y el 47.83% mareos (tabla.1). Si bien en este estudio todos los pacientes analizados fueron diabéticos, se ha descrito que la polidipsia, polifagia, poliuria, pérdida de peso y visión borrosa constituyen los principales síntomas previos al diagnóstico de la diabetes (Tood, 1976), por ejemplo en un estudio realizado en un grupo de individuos,

se encontró que en la sintomatología previa al diagnóstico de diabetes destacaron la polidipsia, polifagia, poliuria, pérdida de peso y visión borrosa (Castro, *et al.*, 1996). Estos autores describieron que las mujeres presentaron mayor sintomatología que los hombres, sólo el 8% de los encuestados se definió como asintomáticos (Castro, *et al.*, 1996).

### **Tratamiento y control de la diabetes en los pacientes estudiados.**

En nuestro trabajo describimos que el 89.13% de los pacientes se encontró bajo tratamiento de hipoglicemiantes orales, 21.74% se administraba insulina, 54.35% se encontraba bajo dieta y el 43.48% realizaba ejercicio (tabla. 1). Se ha descrito que en el tratamiento de la diabetes melitus tipo II es necesario implementar diferentes métodos de control como son: el control de peso, ejercicios, dieta y en el último de los casos medicamentos (Manson y cols, 2001). Se ha descrito que en muchos casos de diabetes tipo II, la administración de fármacos no sería necesaria si los pacientes diabéticos obesos perdieran peso e hicieran ejercicio con regularidad, sin embargo, reducir el peso y aumentar los ejercicios es difícil para la mayoría de los diabéticos, por consiguiente, con frecuencia es necesario recurrir a una terapia sustitutiva o bien a una medicación oral con hipoglicemiantes (Díaz, 1993).

Aunque la diabetes tipo II tiene un importante componente genético sobre el que todavía no podemos actuar, sí podemos intentar modificar la expresión de esta modificación genética como han demostrado múltiples autores que han obtenido suficiente evidencias de que la dieta de restricción calórica y el ejercicio físico son capaces de prevenir el desarrollo de diabetes en sujetos genéticamente predispuestos con intolerancia a la glucosa (Eriksson, 1991).





Nombre de archivo: A8  
Directorio: C:\Mis documentos\TESIS\VERONICA RODRIGUEZ  
CADENA\DOC  
Plantilla: C:\WINDOWS\Application  
Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título: VII  
Asunto:  
Autor: Miguel Torres  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 06/02/06 11:25 P.M.  
Cambio número: 2  
Guardado el: 06/02/06 11:25 P.M.  
Guardado por: PEDRO  
Tiempo de edición: 0 minutos  
Impreso el: 15/02/06 02:12 P.M.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 13  
Número de palabras: 2,274 (aprox.)  
Número de caracteres: 12,967 (aprox.)

## **VIII. CONCLUSIONES.**

1.- En nuestro trabajo se encontró que el 69.56% de los pacientes analizados presentó hiperglicemia.

2.- El 59% de los pacientes con diabetes correspondió al sexo femenino.

3.- Un 26.09% de los pacientes presentó hipertensión arterial.

4.- En este estudio tres pacientes presentaron niveles séricos elevados de creatinina y urea.

5.- El 8.70% de los pacientes estudiados presentó diferentes grados de afección renal debido a la presencia de albuminuria en la orina, por lo que es importante el seguimiento, control y tratamiento de estos pacientes.

6.- Los resultados obtenidos en este trabajo ponen de manifiesto la importancia de detectar oportunamente los principales factores de riesgo de la insuficiencia renal crónica en los pacientes diabéticos, con el objeto de prevenir a tiempo el desarrollo de esta enfermedad.

Nombre de archivo: A9  
Directorio: C:\Mis documentos\TESIS\VERONICA RODRIGUEZ  
CADENA\DOC  
Plantilla: C:\WINDOWS\Application  
Data\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título: VIII  
Asunto:  
Autor: Miguel Torres  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 06/02/06 11:26 P.M.  
Cambio número: 2  
Guardado el: 06/02/06 11:26 P.M.  
Guardado por: PEDRO  
Tiempo de edición: 0 minutos  
Impreso el: 15/02/06 02:12 P.M.  
Última impresión completa  
Número de páginas: 1  
Número de palabras: 125 (aprox.)  
Número de caracteres: 713 (aprox.)