



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

MICROALBUMINURIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2  
QUE ACUDEN A LA UNIDAD DE DIABETES “DRA. IRIS GARCÍA DE  
MOTA” DEL HOSPITAL ESPECIAL “DR. JULIO RODRÍGUEZ”  
CUMANÁ, ESTADO SUCRE  
(Modalidad: Investigación)

MAIRA DEL VALLE ESPINOZA RONDÓN

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOANÁLISIS

CUMANÁ, 2008

MICROALBUMINURIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2  
QUE ACUDEN A LA UNIDAD DE DIABETES “DRA. IRIS GARCÍA DE MOTA”  
DEL HOSPITAL ESPECIAL “DR. JULIO RODRÍGUEZ”  
CUMANÁ, ESTADO SUCRE

APROBADO POR

---

Prof. (a): Daxi Caraballo.  
Asesora

---

Prof. (a): Sonia Nusetti  
Jurado Principal

---

Prof. Henry De Freitas  
Jurado Principal

## INDICE

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
LISTA DE TABLAS .....	vi
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA .....	8
Población.....	8
Recolección De La Muestra De Sangre .....	8
Determinación De Glucosa En Ayunas.....	9
Recolección De La Muestra De Orina: .....	10
Determinación De Microalbuminuria (Orina) .....	10
Determinación De La Presión Arterial.....	10
Determinación De Talla Y Peso.....	11
Análisis Estadístico .....	11
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	12
CONCLUSIONES .....	28
RECOMENDACIONES .....	29
BIBLIOGRAFÍA .....	30
ANEXO 1 .....	36
ANEXO 2.....	40

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser mi luz, mi guía, y mi respaldo, en todas las cosas buenas que he logrado en la vida.

A mi hermano (Pedro), angelito mío que desde el cielo se regocija conmigo al lograr un sueño que ambos sembramos y que juntos hoy en nuestros corazones cosechamos.

A mi hermana Karina, que le sirva como ejemplo para que continúe su carrera y logre también ser una profesional.

A mis padres, motivo de inspiración, para hacer realidad lo que tanto han deseado, ver a su hija lograr sus metas, y a sí compensar todos sus esfuerzos y dedicación.

A Marcos, compañero, amigo, ejemplo a seguir, por su ayuda incondicional, por enseñarme que todo se logra mas fácil cuando alguien te apoya, te ayuda y te quiere mucho.

A todas mis amigas en especial a Yndira, Yelitza, Evelin y Dulce, que estuvieron siempre conmigo en toda mi carrera y juntas tejimos nuestras metas.

A mis abuelos, primos y tíos, en especial a Jesús por guiarme el camino a seguir.

## **AGRADECIMIENTO**

Es mi deseo agradecer a:

A la profesora Daxi Caraballo por su asesoramiento, ayuda incondicional, que con paciencia y empeño hizo posible la realización de mi trabajo de grado.

A la licenciada Maribel Rosales, por darme herramientas útiles, dedicarme un poco de su tiempo y aclarar mis dudas en la parte analítica, al igual que la licenciada Carolina Fajardo, por brindarme su valiosísima colaboración.

A la profesora Raquel Salazar, por ayudarme en el desarrollo de mi proyecto de grado, que hoy se transforma en mi tesis de grado.

A la doctora Josefa Velásquez, que me facilitó los pacientes para este estudio, así como también el personal de enfermería que elabora en la Unidad de Diabetes “Dra. Iris García De Mota”, cuya colaboración fue de mucha utilidad.

A todos aquellos que aportaron su granito de arena para hacer realidad uno de mis más anhelados sueños.

A todos Muchas Gracias.....

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.....	12
Tabla 2. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con valores de glicemias. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.....	13
Tabla 3. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el sexo. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná estado, Sucre.....	15
Tabla 4. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con la edad. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná estado, Sucre.....	16
Tabla 5. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con la presión arterial. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial Dr. Julio Rodríguez. Cumaná, estado Sucre. ....	17
Tabla 6. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el IMC. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.....	19
Tabla 7. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el consumo de cigarrillos. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.....	20
Tabla 8. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el consumo de alcohol. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.....	22
Tabla 9. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con antecedentes familiares de nefropatía diabética. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.....	23
Tabla 10. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el tratamiento antihipertensivo. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre. ....	25

Tabla 11. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el tiempo de diagnóstico. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.....	26
--	----

## RESUMEN

Con la finalidad de evaluar la presencia de microalbuminuria y su asociación con ciertos factores de riesgos en pacientes con diabetes tipo 2, se estudió una población constituida por cuarenta pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 (grupo experimental), de ambos sexos y cualquier edad, procedentes de la Unidad de Diabetes “Dra. Iris García de Mota” del Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”, Cumaná estado Sucre, y se comparó con cuarenta individuos aparentemente sanos (grupo control), de ambos sexos, y de cualquier edad. A cada grupo se le determinó la glicemia en ayuna, la microalbuminuria en la primera orina de la mañana, el índice de masa corporal y se les midió la presión arterial, además de les realizó una encuesta para recolectar datos como: edad, sexo, tabaquismo, alcoholismo, antecedentes de nefropatía diabética, uso de tratamiento antihipertensivo, a fin de evaluar los factores de riesgos presentes en la población. A los datos se les realizó un análisis estadístico que consistió en las pruebas de chi cuadrado y riesgo relativo indirecto (OR). Los resultados arrojaron asociación estadísticamente significativa en cuanto a la presencia de microalbuminuria en los pacientes diabéticos, la edad avanzada, el consumo de cigarrillos y la hipertensión arterial y no se halló asociación estadísticamente significativa entre el sexo, la obesidad, el consumo de alcohol, los antecedentes de familiares nefropatía diabética y el tratamiento antihipertensivo.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es el síndrome metabólico más frecuente, caracterizada por alteraciones y complicaciones a largo plazo en vasos sanguíneos, ojos, riñón y sistema nervioso (Islas y Lifshitz, 2000). Según la Revista Panamericana de la Salud Pública, la DM es un síndrome conocido desde hace más de 3000 años, pero solo durante el siglo XX se ha reconocido su verdadera importancia como problema de salud de la población; su magnitud y su impacto como problema de salud pública se ha asociado con diversos factores, entre ellos la industrialización, la obesidad, vida sedentaria, consumo de alimentos tratados, etc. (Schirmer, 1997).

Existen varios tipos de diabetes, la tipo 1 (DM1), anteriormente llamada diabetes de la juventud o diabetes dependiente de la insulina, es provocada por la destrucción (inmunológica) de las células productoras de insulina del páncreas. Los pacientes con este tipo de diabetes deben de suministrarse insulina, ya que de no hacerlo, pueden estar propensos a presentar un estado de coma diabético y, por esta razón, el tratamiento desde el momento del diagnóstico es con insulina en inyecciones subcutáneas. La diabetes tipo 2 (DM2), anteriormente llamada diabetes del adulto o diabetes no dependiente de la insulina, es la forma más frecuente de diabetes y se presenta como resultado de una resistencia a la acción de la insulina por el páncreas. Los pacientes con (DM2) permanecen sin diagnóstico entre 5 a 10 años, como consecuencia de que los síntomas que presentan son leves; en otras palabras, presentan ligera elevación de la glucosa en sangre y por ello no manifiestan los síntomas de la enfermedad. Además de estos dos tipos de diabetes también se conoce la diabetes gestacional, que se define como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que se presenta durante el embarazo (Gavin y cols., 2003).

La proporción de DM1/DM2 es aproximadamente 1/10, es decir, la DM2

ocupa el 90% de los casos de diabetes, (Wirta y cols., 1995) y además es la responsable de la mayoría de las complicaciones que ocurren en estos pacientes (Shin y cols., 2003).

Las complicaciones en la DM2 se asocian con síndrome polimetabólico, que incluye hiperinsulinismo, hiperglicemia, hiperlipidemia y varias anomalías del sistema de coagulación (Daubreese, 2004). La elevación de las concentraciones de glucosa provoca cambios en las proteínas plasmáticas y tisulares con efectos indeseables sobre la salud del paciente diabético, el aumento en la vía del poliol, del proceso de glicosilación no enzimáticas, del estrés oxidativo y del estrés carbonílico son algunos de los mecanismos que tratan de explicar el daño vascular inducido por la glucosa (Triana, 2001).

Las patologías cardiovasculares en los pacientes con DM2 son de 2 a veces más frecuentes comparados con la población general, estas alteraciones incluyen infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva y enfermedad vascular periférica (Wascher, 2001). La aterosclerosis también es una causa de muerte en los pacientes con DM2, esto se debe a anomalías de las proteínas asociadas a la DM, estas anomalías pueden persistir o mejorar, después de realizar un control glicémico óptimo, ya sea con hipoglicemiantes orales, con insulina e incluso con una dieta balanceada (Taha, 2002).

Se ha encontrado que el control de la presión arterial en pacientes diabéticos hipertensos puede disminuir la mortalidad total, los accidentes cardiovasculares y el infarto al miocardio (Tatti y cols., 1998). Además, puede detener el aumento de la proteinuria, prevenir la progresión de la lesión renal y disminuir la tasa de filtración glomerular y con esto se retarda la aparición de la nefropatía en pacientes con DM2, por lo tanto el control de la presión arterial en los diabéticos es de suma importancia porque genera muchos beneficios a corto y largo plazo (Makrilakis y Bakris, 1998).

Entre las complicaciones crónicas de la DM se encuentra la Nefropatía Diabética (ND), este término se aplica al conjunto de lesiones que aparecen en los riñones de los pacientes con diabetes, afectando sobre todo la filtración glomerular y dando lugar a cuadros clínicos de afección glomerular, proteinuria subnefrótica, síndrome nefrótico e insuficiencia renal crónica (IRC) (Mogensen y cols., 2001). Considerándose la primera causa de muerte e invalidez en los diabéticos, y representa mas de la mitad de los casos de nefropatía terminal (Donelly, 2003).

La nefropatía diabética es la etiología más común de insuficiencia renal crónica terminal en la mayoría de países del mundo es una de las complicaciones en aumento y más temidas de esta enfermedad, no solamente por el riesgo que representa para la vida del paciente si no por el alto costo que su tratamiento implica (Battilana y Galarreta, 2000).

Existen una serie de factores que participan en la génesis de la ND:

1. Metabólicos en donde la glicemia aumenta por la producción de óxido nítrico, un importante vasodilatador a nivel renal que ha sido señalado como uno de los responsables de la hiperfiltración en la ND. (Doria y cols., 1994).

2. Hemodinámicos, en donde la ND se produce por alteraciones de la permeabilidad vascular que se han atribuido a disminución en la carga aniónica de la membrana basal glomerular. Además, las variaciones del tamaño de los poros de la membrana basal que algunos diabéticos presentan, también pueden contribuir a las alteraciones de dicha permeabilidad (Komers y cols., 1994).

3. Genéticos, se han realizado estudios del gen que codifica la enzima convertidora de angiotensina I en angiotensina II, asimismo del polimorfismo de los genes relevantes al sistema renina - angiotensina y receptores tipo I de angiotensina, además se ha relacionado la incidencia de ND avanzada con la interacción entre el

genotipo DD inhibidor de la enzima convertidora y el genotipo PAI- 1 4G4G (Neamat y cols., 2001).

La ND en los pacientes se manifiesta por la presencia de microalbuminuria (MA), concepto introducido en 1982 como marcador biológico precoz de nefropatía diabética y mortalidad; posteriormente, se introdujo como factor de riesgo cardiovascular (RCV), en la población general, y de disfunción endotelial y alteración vascular sistémica en la hipertensión arterial (Bonet y cols., 2001).

Se han postulado algunas hipótesis para explicar el establecimiento de microalbuminuria, también llamada, nivel elevado de excreción urinaria de albúmina; sin embargo, este mecanismo de aparición aún no ha sido establecido definitivamente. Se piensa que un aumento de la microalbuminuria refleja la existencia de un elevado paso de albúmina a través el glomérulo, que no puede ser absorbida por el túbulo proximal (Ruilopes y cols., 1992). Por otro lado, el incremento de la albúmina en orina podría ser consecuencia de un aumento de la presión intraglomerular capilar, el cual refleja cambios en la barrera de filtración o como consecuencia de una alteración tubular que impide la normal reabsorción de la albúmina filtrada (Cottone y Cerasola, 1992).

La presencia de microalbuminuria puede determinarse a través de técnicas de laboratorio como radioinmunoanálisis, ácido sulfosalicílico, inmunoturbidometría o ELISA. La prueba de inmunoturbidometría es considerada la técnica de elección porque se obtienen mejores resultados, ya que determina concentraciones de pocas partes por millón (ppm), con una precisión de 1 al 5% (Petit y cols., 2004).

La determinación de microalbuminuria en los pacientes es sumamente importante, debido a que numerosos estudios han demostrado que no solo esta relacionado con la diabetes sino que tiene una notable asociación con la existencia de

factores tales como la hipertensión arterial, la hipercolesterolemia, y la obesidad (Aguirre, 2003).

Existen además otros factores que predisponen la aparición de microalbuminuria como el tiempo de evolución de la diabetes, la falta de control de glicemia, una mala alimentación, el alcoholismo y el tabaquismo. (Bakris y Sowers, 2002). El control estricto de la glicemia y la prevención de ciertos factores de riesgo previene el desarrollo o mejora la nefropatía diabética establecida (Bustillo, 2001).

La microalbuminuria es considerada, al igual que el estado hiperglucémico, el hiperinsulinismo, la dislipidemia, hipertensión arterial y la obesidad, un factor de riesgo, un marcador predictivo en cuanto al desarrollo de cardiopatía isquémica y mortalidad cardiovascular en DM2, lo cual se ha tratado de explicar en el contexto de la posible pertenencia de la microalbuminuria al denominado "síndrome metabólico" o bien como reflejo de disfunción endotelial generalizada que afectaría a vasos de localización renal y extrarenal, (Contreras y cols., 2000),

En Chile se evaluó el compromiso retinal en pacientes con DM2 microalbuminúricos, demostrando una notable asociación entre ambos (Durruty y cols., 2000).

Para el año 2001 Estados Unidos reportaba cerca de 16 millones de diabéticos y de ellos, unos 100 mil padecían insuficiencia renal como consecuencia de la diabetes (Adedapo y cols., 2001)

En un estudio realizado en Paraguay se encontró que la prevalencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos fue de 34,7%, porcentaje elevado con respecto a la referencia de la literatura que oscila alrededor del 20% en la DM2 (Acosta y cols., 2005).

En Cuba, Rodríguez y Aguilar (2006), encontraron en su estudio que la prevalencia de nefropatía en pacientes con DM2 fue de 3,5%, siendo con esto muy variable la frecuencia reportada internacionalmente, por otro lado se halló que la microalbuminuria en ese país predomina en los grupos de diabéticos mayores de 50 años, sobre todo en el grupo de 60-69 años, con el 30,0%, y en cuanto al sexo el mayor porcentaje (66,6%) corresponde al sexo femenino (Crespo y cols., 2002).

En Venezuela, según estadísticas reportadas en la Gaceta Médica de Caracas (2004), se ha encontrado que en los últimos años se muestra un incremento progresivo de la prevalencia de nefropatía por DM2, permaneciendo estable el número de casos con DM1 que ingresan a diálisis, a pesar del aumento de la incidencia de este tipo de diabetes, el incremento en la prevalencia de la DM2 está relacionado con el aumento de los niveles de obesidad, desarrollo más temprano de diabetes y mayor sobrevida por prevención temprana de eventos cardiovasculares (Avilán, 2004).

En Caracas, un estudio realizado reportó que la microalbuminuria resultó positiva en un 75,0% de los pacientes diabéticos, siendo esto muy significativo (Petit y cols., 2004).

Un estudio realizado en el estado Monagas encontró una relación entre la presencia de microalbuminuria y un alto riesgo cardiovascular de 32,3 % (Moreno, 2003).

La microalbuminuria es una herramienta de diagnóstico útil para predecir riesgo cardiovascular, renal y retinal en pacientes diabéticos así como en la población en general, que son las patologías con mayor porcentaje de muerte en Venezuela. Actualmente, la detección de microalbuminuria se mide fácilmente y muchas veces es pasada por alto como alternativa para intervenir y tratar el problema a tiempo,

disminuyendo así la mortalidad en estos pacientes, en consecuencia, dichas complicaciones siguen cobrando vidas, especialmente en pacientes que presentan DM2. Por tal motivo, se pretende evaluar la microalbuminuria y su asociación con factores de riesgos en pacientes con DM2 que acuden a la Unidad de Diabetes “Dra. Iris García de Mota” del Hospital Dr. Julio Rodríguez, Cumaná, estado Sucre.

## **METODOLOGÍA**

### **Población**

La población estudiada estuvo constituida por cuarenta pacientes con diagnóstico de DM2 (grupo experimental), de ambos sexos y cualquier edad, procedentes de la Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota” del Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”, Cumaná estado Sucre, y se comparó con cuarenta individuos aparentemente sanos (grupo control), de ambos sexos, y de cualquier edad.

A cada individuo en estudio se le solicitó por escrito su consentimiento, luego se le determinó la glicemia en ayuna, la microalbuminuria en la primera orina de la mañana, el índice de masa corporal y se les midió la presión arterial, además de les realizó una encuesta para coleccionar datos clínicos y epidemiológicos tales como: edad, sexo, tabaquismo, alcoholismo, antecedentes de nefropatía diabética y uso de tratamiento antihipertensivo, a fin de evaluar los factores de riesgos presentes en la población.

La investigación se realizó siguiendo el criterio de ética publicado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (1994) el cual señala que ninguna persona será sometida, sin su libre consentimiento, a experimentos científicos, o a exámenes médicos o de laboratorio, excepto si se encuentra en peligro su vida o por otras circunstancias que determine la ley.

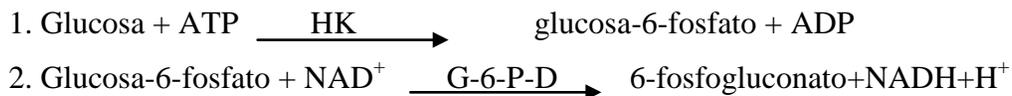
### **Recolección De La Muestra De Sangre**

Las muestras de sangre se obtuvieron bajo condiciones previas de antisepsia, empleando la técnica de venipunción, con jeringas estériles desechables de 5 ml, y agujas de calibre 21x ½”, se extrajeron muestras de 5 ml, vertiéndose en tubos de

ensayo estériles sin anticoagulante, luego de 10 minutos de reposo fueron centrifugadas a 3000 rpm por 10 minutos, procediendo a separar los sueros de los elementos formes de la sangre utilizando pipetas. Una vez separados los sueros se procedió a la determinación bioquímica de glicemia.

### **Determinación De Glucosa En Ayunas**

La técnica aplicada fue la de hexoquinasa/glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, empleando filtrados libres de proteínas preparados mediante la técnica Somogyi, utilizando precipitación con  $ZnSO_4/BaSO_4$ . Las series de reacciones implicadas en el sistema de ensayo son las siguientes:



1. La hexoquinasa cataliza la fosforilación de la glucosa mediante el ATP, produciendo ADP y glucosa-6-fosfato.

2. La glucosa-6-fosfato se oxida a 6-fosfogluconato con la reducción del  $\text{NAD}^+$  a NADH por la acción de G-6PDH. La cantidad de NADH formada es proporcional a la concentración de glucosa en la muestra, el cual fue medido a una longitud de onda de 340 nm en un espectrómetro modelo Express Plus.

En el procedimiento se utilizaron multicalibradores y blanco para obtener la curva de calibración y también se utilizaron controles comerciales para evaluar dicha curva. El equipo determina la concentración de glucosa mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Concentración de Glucosa} = \frac{A_{des} - A_{blc}}{A_{cal} - A_{blc}} \times \text{Concentración del calibrador}$$

Se tomó como valor de referencia el establecido por la casa comercial Bayer®:

74-100 mg/dl (Nerser y cols., 1976).

### **Recolección De La Muestra De Orina:**

Se le proporcionó a cada uno de los pacientes colectores estériles, donde fue recogida la primera orina de la mañana, formada en estado de reposo con previa asepsia de los genitales.

### **Determinación De Microalbuminuria (Orina)**

Se determinó la excreción de albúmina en orina en cada una de las muestras utilizando el test de microalbuminuria con el sistema Turbox Orion Diagnóstica, que se fundamenta en un ensayo de inmunoprecipitación en fase líquida con detección nefelométrica de punto final.

Para esto los suero anti microalbuminuria fueron diluidos en buffer (ambos incluidos en el kit), luego se tomó 500 ul de este buffer y se le agregó 20ul de orina del paciente. La dispersión de luz causada por los complejos antígeno-anticuerpo se midió luego de la incubación en el analizador Turbo Plus a 540 nm. La dispersión resultante es directamente proporcional a la concentración de albúmina en las muestras (Mudarra y cols., 2001).

Se consideró como diagnóstico positivo aquellas muestras que presentaron una excreción de albúmina mayor e igual a 20mg/l, de acuerdo a lo que establece la casa comercial (Bulnes y cols., 1994)

### **Determinación De La Presión Arterial**

La medición de la presión arterial fue realizada para cada individuo del grupo experimental y el grupo control, empleando el esfigmomanómetro de mercurio de

mesa y utilizando la metodología aprobada en el VI Comité Conjunto para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial.

### **Determinación De Talla Y Peso**

Para la estimación de la obesidad se tuvo presente el índice de masa corporal (IMC), según la fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kilogramos)}}{\text{Estatura (metros)}^2}$$

Se calificó como obesos a todo individuo cuyo IMC era igual o superior a 27 Kg/ m<sup>2</sup> (Morley, 2000).

### **Análisis Estadístico**

Los resultados obtenidos se expresaron a través de tablas. Se calculó Chi Cuadrado ( $\chi^2$ ) con un nivel de confiabilidad de 95 %, para asociar los factores de riesgos evaluados entre ambos grupos (casos y controles) y riesgo relativo indirecto (OR) para determinar dichos factores de riesgo (Milton, 2001)

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se muestra la presencia de microalbuminuria en los pacientes con DM2 y en el grupo control, la microalbuminuria resultó positiva en 16 pacientes diabéticos (40,00%) y en 7 individuos del grupo control (17,50%). Al aplicar el cálculo estadístico se halló una asociación estadísticamente significativa entre la microalbuminuria y la DM2 ( $p < 0,05$ ), además se encontró que en los pacientes diabéticos el riesgo de desarrollar microalbuminuria es de 3,14 veces mayor que en los no diabéticos.

Tabla 1. Frecuencia de microalbuminuria en pacientes diabéticos. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.

Microalbuminuria (mg/l)	Diabéticos		Controles		$\chi^2$	p	OR
	n	%	n	%			
Positiva	16	40,00	7	17,50	4,94	0,003	3,14
Negativa	24	60,00	33	82,50			
Total	40	100,00	40	100,00			

$\chi^2$  = Chi cuadrado    p = Probabilidad    OR = Riesgo relativo indirecto    n = número de pacientes.

El hecho de que la microalbuminuria está presente en mayor proporción en los pacientes diabéticos, se debe a cambios estructurales y funcionales del riñón, como por ejemplo engrosamiento y destrucción creciente del glomérulo, producto de las alteraciones metabólicas que presenta el paciente en el transcurso de la enfermedad, que por lo general aparece en la etapa tardía de la afección (Battilana y Galarreta, 2000), sin embargo también se obtuvo microalbuminuria en los pacientes no diabéticos, esto tiene similitud con un estudio realizado en Londres por Yudkin (1998), en donde se encontró que la microalbuminuria puede estar aumentada en un 10% de la población no diabética, por ejemplo en personas deportistas, con infección

de orina no tratada, en mujeres en periodo de menstruación, etc.

Un estudio realizado en Paraguay reportó para el año 2005 que el 34,85% de los pacientes diabéticos estudiados presentaban niveles altos de microalbuminuria, coincidiendo con los resultados obtenidos en este estudio (Acosta y col., 2005)

Crespo y colaboradores (2002) encontraron en su investigación que los pacientes diabéticos con microalbuminuria positiva representaban el 45,20% de la población en estudio.

La tabla 2 muestra la asociación de la microalbuminuria en los pacientes diabéticos según valores de glicemias, se puede observar que a medida que aumentan los valores de glicemia aumentan la cantidad de pacientes con microalbuminuria positiva. La mayor cantidad de pacientes con microalbuminuria tenían valores de glicemia entre 151-250 mg/dl.

Tabla 2. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con valores de glicemias. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.

Glicemias (mg/dl)	Microalbuminuria (mg/l)					
	<20		20-110		> 110	
	n	%	n	%	n	%
70-110	4	10,00	3	7,50	0	0,00
111-150	6	15,00	1	2,50	1	2,50
151-250	11	27,50	5	12,50	3	7,50
>250	3	7,50	2	5,00	1	2,50
Total	24	60,00	11	27,50	5	12,50

Estos resultados pueden ser productos de falta de control de la glicemia, ya que

estudios realizados han demostrado que la hiperglicemia es uno de los factores más importantes que predisponen la aparición de microalbuminuria en los diabéticos tipo 2 (Ruiz y cols., 2004); además Canavosio (2007) al evaluar los niveles de microalbuminuria, tomando en cuenta el criterio de control de la glicemia, encontró que los niveles de albúmina en orina se elevan cuando existe un aumento de la glucosa en sangre.

Estos resultados son similares a los encontrados en un estudio realizado en Israel donde un 19% de pacientes con DM2 reportaron valores altos de microalbuminuria con cifras de glicemias elevadas (Ravid, 1998).

En la tabla 3 se presenta la asociación de la microalbuminuria en los pacientes diabéticos según el sexo, se puede observar que la microalbuminuria resultó positiva en 10 pacientes diabéticos de sexo masculinos (62,50%) y 6 pacientes de sexo femenino (37,50%), cifras sumamente importante si consideramos que la población total de diabéticos estaba constituida por 16 pacientes del sexo masculino y 24 del sexo femenino, demostrando que a pesar de ser la población masculina menor fue la que presentó mayor porcentaje de casos con microalbuminuria. Por el contrario en el grupo control el mayor porcentaje de pacientes con microalbuminuria lo obtuvo el sexo femenino (82,75%). Al aplicar Chi cuadrado no se halló asociación estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ). Sin embargo se encontró que existe un riesgo de presentar microalbuminuria en pacientes diabéticos de sexo masculino 10 veces mayor que en los pacientes no diabéticos.

Tabla 3. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el sexo. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná estado, Sucre.

Sexo	Diabéticos		Controles		$\chi^2$	p	OR
	n	%	n	%			
Masculino	10	62,50	1	14,28	2,81	0,094	10,00
Femenino	6	37,50	6	85,72			
Total	16	100,00	7	100,00			

$\chi^2$  = Chi cuadrado      p = Probabilidad      OR = Riesgo relativo indirecto      n = número de pacientes.

El mayor porcentaje de pacientes con microalbuminuria positiva se presentó en los pacientes de sexo masculino, esto se atribuye a que las mujeres acuden con mayor frecuencia a las consultas médicas, lo que permite un diagnóstico temprano de la diabetes y por lo tanto un mejor control de las complicaciones disminuyendo así la aparición de microalbuminuria (Fitzgerald, 2006). Aunque algunos estudios sugieren que la microalbuminuria está relacionada con patologías isquémica del miocardio que son más comunes en los sujetos del sexo masculino que en los del sexo femenino (Crippa, 2002).

Estos resultados se asemejan a un estudio realizado por Acosta y colaboradores en el año 2005 donde encontró que el 54,50% de los pacientes diabéticos estudiados con microalbuminuria, eran de sexo masculino.

Sin embargo, un estudio realizado en una población hipertensa de Navarra Septentrional (entre Francia y España) reportó que la microalbuminuria en los pacientes diabéticos fue positiva en mayor proporción en el sexo femenino con un 58% en comparación con los del sexo masculino que arrojaron un 42% (Aguirre, 2003).

En la tabla 4 se muestra la asociación de la microalbuminuria en los pacientes diabéticos según edad. Se observa que la cantidad de pacientes diabéticos con



resistencia del organismo a las complicaciones, en este caso a la presencia de albúmina en orina (Jensen y cols., 2002).

Los resultados obtenidos en los pacientes diabéticos concuerdan con los reportados en Francia, donde se halló en un grupo de pacientes con microalbuminuria positiva, que el 47,40% eran diabéticos tipo 2 con edades mayores a 50 años (Aguirre, 2003).

En Cuba un estudio similar reportó que el 46,03% de los pacientes diabéticos con microalbuminuria estaban en edades comprendidas entre 60-69 años (Canavosio, 2007).

En la tabla 5 se expresa la asociación de la microalbuminuria según la presión arterial, el 62,50% de los pacientes diabéticos con microalbuminuria padecen de hipertensión arterial (HTA), al igual que el 28,57% del grupo control. En relación al análisis de los datos se halló asociación estadísticamente significativa entre los pacientes diabéticos hipertensos y el desarrollo de microalbuminuria ( $p < 0,05$ ), Además se encontró que los pacientes diabéticos con hipertensión arterial tienen un riesgo de desarrollar microalbuminuria de 4,17 veces mayor que en el grupo control.

Tabla 5. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con la presión arterial. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial Dr. Julio Rodríguez. Cumaná, estado Sucre.

<b>Presión Arterial</b>	<b>Diabéticos</b>		<b>Controles</b>		$\chi^2$	<b>p</b>	<b>OR</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>			
Hipertensos	10	62,5	2	28,57	5,09	0,02950	4,17
Normotensos	6	37,5	5	71,43			
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,00</b>			

$\chi^2$  = Chi cuadrado    p = Probabilidad    OR = Riesgo relativo indirecto    n = número de pacientes.

El riesgo en estos pacientes se explica, debido a un trastorno del sistema renina-angiotensina-aldosterona, afectando la función de regular la presión arterial, como consecuencia de los múltiples cambios que se producen en el riñón de los pacientes diabéticos que asociado al daño de la membrana basal del glomérulo permite la pérdida de albúmina por la orina (Cotran y Kumar, 2000).

Los pacientes diabéticos e hipertensos difieren de aquellos no diabéticos en una mayor predisposición a la retención sódica por mayor reabsorción de sodio a nivel tubular renal y a un incremento de las respuestas supresoras a niveles incrementados de norepinefrina, asimismo la insulina y factores de crecimiento asociados provocan el crecimiento del endotelio vascular y el crecimiento del músculo liso causando de esa manera hipertensión arterial (López y cols., 2002).

La hipertensión ha sido estrechamente asociada al desarrollo y rápida evolución de la nefropatía diabética, pacientes con predisposición genética a la diabetes, pero que aún no han desarrollado la enfermedad presentan cifras tensionales más elevadas que la población general y aproximadamente el 80% de pacientes presentan hipertensión o alteraciones en el ritmo de la presión arterial al momento del diagnóstico de la DM2, ambas alteraciones se asocian con la aparición temprana de microalbuminuria y complicaciones cardiovasculares (Nakano y cols., 1999).

Un estudio realizado en Italia reportó resultados similares a los encontrados en este estudio, en donde el 57,14% de los pacientes con DM2 y con microalbuminuria positiva presentaron hipertensión arterial (Boeror y cols., 2000).

En Cuba al evaluar la microalbuminuria en diabéticos se encontró que el 55% de los pacientes presentaron hipertensión arterial (Crespo y cols., 2002).

En la tabla 6 se asocia la microalbuminuria en pacientes diabéticos según índice

de masa corporal (IMC), se observa que el 68,75% de los pacientes diabéticos microalbuminúricos padecen de sobrepeso y un 85,72% de los controles también presentan sobrepeso. No se observó asociación estadísticamente significativa ( $p>0,05$ ), porque ambos grupos presentaron sobrepeso, pero se encontró un riesgo de que los pacientes diabéticos obesos presenten microalbuminuria de 0,37 veces mayor.

Tabla 6. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el IMC. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.

IMC	Diabéticos		Controles		$\chi^2$	p	OR
	n	%	n	%			
Obeso	11	68,75	6	85,72	0,11	0,76	0,37
No obeso	5	31,25	1	14,28			
Total	16	100,00	7	100,00			

IMC= Índice de Masa Corporal  $\chi^2$ = Chi cuadrado p= Probabilidad OR = Riesgo relativo indirecto n =número de pacientes.

El hecho de que los pacientes diabéticos presenten sobrepeso se debe a que la diabetes es una enfermedad metabólica caracterizada por la resistencia a la insulina, lo que genera un incremento de glucosa en sangre, en consecuencia se altera el metabolismo de los hidratos de carbono, de los lípidos y de las proteínas, esto en ocasiones produce sobrepeso (Barceló, 2003). Los niveles altos de glicemia hacen que los riñones filtren demasiada sangre, este trabajo adicional deteriora la capacidad de filtración del riñón y se ve reflejado con la presencia de microalbuminuria en los pacientes (Kriska y cols., 2001).

Además se considera que la alta frecuencia de sobrepeso encontrada en los pacientes con DM2 puede estar relacionada a los malos hábitos alimenticios (Adami y Ravera, 2001).

Un porcentaje menor al encontrado en este estudio fue reportado en Noruega, donde el 23% de pacientes diabéticos y con microalbuminuria positiva padecían de sobrepeso (Chan y cols., 2000).

La tabla 7 presenta la asociación de la microalbuminuria en pacientes diabéticos según el hábito de fumar. Se encontró que de los 16 pacientes diabéticos con microalbuminuria positiva 13 fumaban, representando esto un 81,30%. En el grupo control 5 pacientes tenían hábito de fumar, mostrando un porcentaje de 71,42%. Cuando se aplicó Chi Cuadrado como cálculo estadístico se notó una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), y un riesgo de presentar microalbuminuria positiva en los pacientes diabéticos de 3,80 veces mayor, demostrando que el consumo de cigarrillos ciertamente puede influir en la presencia de microalbuminuria.

Tabla 7. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el consumo de cigarrillos. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.

Tabaquismo	Diabéticos		Controles		$\chi^2$	p	OR
	n	%	n	%			
Fumador	13	81,30	5	71,42	4,86	0,039	3,80
No fumador	3	18,70	2	28,58			
Total	16	100,00	7	100,00			

$\chi^2$  = Chi cuadrado      p = Probabilidad      OR = Riesgo relativo indirecto      n = número de pacientes.

Los resultados obtenidos se explican porque el hábito de fumar ejerce un efecto nocivo sobre el sistema cardiovascular por medio de los siguientes mecanismos: una abrupta elevación de la tensión arterial y del volumen minuto, promoviendo el desarrollo de trombosis, provocando una reducción del calibre de las arterias coronarias, dificultando el riego del corazón y aumentando las necesidades de oxígeno del organismo, todas estas manifestaciones producen un aumento de la

presión arterial con la consecuente excreción de albúmina en la orina, constituyendo uno de los factores de progresión de la insuficiencia renal crónica en los diabéticos (Despres, 2001).

Existen componentes del humo del tabaco que han sido claramente incriminados como agentes perjudiciales para el sistema circulatorio, de estos los que más relevancia tienen son el monóxido de carbono y la nicotina. La nicotina produce una contracción de los vasos sanguíneos con su consiguiente estrechamiento y dificultad para el paso de la sangre y el monóxido de carbono una vez inhalado pasa a la sangre y allí se une a la hemoglobina, dando lugar a una sustancia conocida como carboxihemoglobina que no es apta para el transporte del oxígeno, el exceso de esta última sustancia en sangre es habitual en personas fumadoras puede lesionar el músculo cardíaco y los vasos sanguíneos, todo esto afecta la presión sanguínea y por lo tanto la filtración glomerular (Orth, 2000).

Además el consumo de cigarrillos se asocia a una mayor frecuencia de microalbuminuria en pacientes con DM2 producto de la estimulación de diferentes factores hemodinámicos y metabólicos que activan los mecanismos inmunológicos de daño renal (Sawleld y cols., 2000)

Los resultados obtenidos en este estudio se asemejan a los encontrados por Sawicki y colaboradores (2000), quienes hallaron que en los pacientes diabéticos con microalbuminuria positiva estudiados, el 20,40% fumaban en relación con el grupo control que arrojó un 69% de pacientes no diabéticos fumadores.

La tabla 8 muestra la asociación de la microalbuminuria en pacientes diabéticos según el consumo de bebidas alcohólicas. Se observa que el 31,30% de los pacientes diabéticos con microalbuminuria consumen alcohol, porcentaje similar al encontrado en los pacientes controles, por lo tanto, con el cálculo estadístico estas diferencias no

resultaron estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ). Sin embargo se encontró que el consumo de alcohol aumenta la posibilidad de presentar microalbuminuria en pacientes diabéticos 0,61 veces.

Tabla 8. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el consumo de alcohol. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.

Alcoholismo	Diabéticos		Controles		$\chi^2$	p	OR
	n	%	n	%			
Alcohólico	5	31,30	3	42,85	0,28	0,19	0,61
No alcohólico	11	68,70	4	57,15			
Total	16	100,0	7	100,00			

$\chi^2$  = Chi cuadrado      p = Probabilidad      OR = Riesgo relativo indirecto      n = número de pacientes.

El alcohol puede ser un influyente en la presencia de microalbuminuria en los pacientes diabéticos, debido a que el alcohol inhibe la función de la hormona antidiurética, por lo que aumenta la pérdida de líquidos y proteínas a través de la orina (Bustillo, 2001).

El consumo de alcohol puede causar una hipoglicemia severa en los pacientes diabéticos ya que el hígado no produce glucosa cuando el paciente está consumiendo alcohol, por lo tanto los niveles de glucosa pueden disminuir demasiado siendo perjudicial para la salud del paciente (Guyton, 1999).

Rutter y colaboradores (2002), exponen que el alcohol afecta la manera en que el hígado elimina grasa de la sangre, además, el alcohol contribuye a que el hígado produzca más cantidad de triglicéridos, cuando la grasa se adhiere a la pared de las arterias aumenta la presión sanguínea y a su vez altera la filtración glomerular, desarrollándose así la presencia de microalbuminuria.

Una investigación realizada en Madrid reportó resultados similares a los encontrados en este estudio en donde el 38% de los pacientes diabéticos microalbuminúricos estudiados consumían alcohol (Rabasa y Romero, 2000).

También se han encontrados estudios que revelan que el consumo de alcohol en pacientes que llevan un tratamiento antiglicemiantes puede traer como consecuencias un estado de coma diabético a estos pacientes (Sawleld y cols., 2000).

La tabla 9 presenta la asociación de la microalbuminuria en pacientes diabéticos según antecedentes familiares de nefropatía diabética, se puede notar que la mayoría de los pacientes con microalbuminuria positiva tienen antecedentes de familiares con nefropatía, en el caso de los diabéticos se halló que 14 de los pacientes cursaban con dichos antecedentes y esto representa el 87,50% de esa población y en el grupo control se encontró un porcentaje similar (85,71%); sin embargo, como las cifras son semejantes entre ambos grupos no se obtuvo una asociación estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ), pero si se encontró que en los pacientes diabéticos con antecedentes familiares de nefropatía el riesgo de presentar microalbuminuria es 1,17 veces mayor.

Tabla 9. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con antecedentes familiares de nefropatía diabética. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.

<b>Antecedentes</b>	<b>Diabéticos</b>		<b>Controles</b>		$\chi^2$	<b>p</b>	<b>OR</b>
<b>Nefropatía diabética</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>			
Si	14	87,50	6	85,71	0,31	0,57	1,17
No	2	12,50	1	14,29			
Total	16	100,00	7	100,00			

$\chi^2$  = Chi cuadrado    p = Probabilidad    OR = Riesgo relativo indirecto    n = número de pacientes.

Estos resultados se explican ya que la susceptibilidad a la nefropatía diabética ha sido ligada a locus específicos en los cromosomas, los genes involucrados no han sido determinados (Warram y cols., 1999). La evidencia indica que el polimorfismo del gen de la enzima convertidora de la angiotensina II (ECA), si bien es cierto no influencia la incidencia de nefropatía, si tiene un efecto sobre la velocidad de progresión de esta complicación; otros genes como el alelo GP3825T es más frecuente en DM2 con progreso rápido a la nefropatía (Bargero y cols., 2001).

Al revisar la literatura se encuentra que se han descrito núcleos de familias de diabéticos, con una incidencia del 5-10% de nefropatía, que resulta ser alta ya que la esperada es de 0.50% en la población general, además la hipertensión arterial, la presencia de microalbuminuria y de eventos cardiovasculares son más frecuentes en pacientes con DM2 con antecedentes familiares de nefropatía (Battilana y Galarreta, 2000).

Los resultados obtenidos difieren con los encontrados por Annis y colaboradores (2005), quienes encontraron en su investigación que la prevalencia de microalbuminuria en personas con familiares que padecen de nefropatía diabética (14,30%), fue más alta que el de los pacientes sin antecedentes familiares de dicha nefropatía (3,20%).

La tabla 10 revela la asociación de la microalbuminuria en pacientes diabéticos según el uso de tratamiento antihipertensivos, se observa el 37,50% de los pacientes diabéticos con microalbuminuria usaban tratamiento antihipertensivos, en relación con el 62,50% que no lo usaban. El mayor porcentaje de pacientes controles con microalbuminuria (71,42%) tampoco utilizaban antihipertensivos. Al aplicar Chi Cuadrado no se halló asociación estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ), sin embargo se encontró un riesgo de que los pacientes que no tiene tratamiento antihipertensivo presenten microalbuminuria de 0,67 veces mayor que aquellos que si lo tienen.

Tabla 10. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el tratamiento antihipertensivo. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.

<b>Tratamiento</b>	<b>Diabéticos</b>		<b>Controles</b>		$\chi^2$	<b>p</b>	<b>OR</b>
<b>Antihipertensivo</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>			
No consume	10	62,50	5	71,42	0,11	0,95	0,67
consume	6	37,50	2	28,58			
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,00</b>	<b>7</b>	<b>100,00</b>			

$\chi^2$  = Chi cuadrado    p = Probabilidad    OR = Riesgo relativo indirecto    n = número de pacientes.

Los resultados obtenidos muestran que el hecho de no cumplir con un tratamiento que controle la presión arterial puede inducir el desarrollo de microalbuminuria en los pacientes diabéticos, y además se sabe que el tratamiento oportuno y eficaz de la hipertensión arterial protege la función renal y disminuye el riesgo de eventos cardiovasculares; asimismo, que el control farmacológico de la presión arterial en el paciente diabético se puede lograr con inhibidores del sistema renina-angiotensina, diuréticos, inhibidores del sistema nervioso simpático, o con bloqueadores de los canales de calcio, teniendo algunos de ellos beneficios adicionales a la reducción de presión arterial (Strippoli y cols., 2007).

Diversos estudios revelan que la reducción de la presión arterial es el factor principal para disminuir las complicaciones micro y macrovasculares de los diabéticos hipertensos, ya que controla la excreción urinaria de albúmina y la función endotelial, independientemente del fármaco utilizado (Rodríguez, 2006).

Los resultados de este estudio concuerdan con uno realizado en Perú, el cual se realizó para determinar los beneficios y daños del tratamiento antihipertensivo en pacientes diabéticos con signos de nefropatía, encontrándose que de un 20-60% de los pacientes diabéticos microalbuminúricos no cumplían con tratamiento

antihipertensivo, y luego de comenzar un tratamiento antihipertensivos, se redujo la presencia de microalbuminuria en estos pacientes en un 40% (Strippoli y cols., 2007).

La tabla 11 muestra la asociación de la microalbuminuria según el tiempo de diagnóstico de la diabetes. Se observa que a medida que aumenta el número de años de evolución de la enfermedad aumenta la cantidad de pacientes con microalbuminuria positiva. Se puede notar que en aquellos casos con tiempo de evolución menor a 10 años solo se encuentra un 12,50% de la población, en los pacientes de 10-20 años de evolución de la DM2 se encuentra un 25%, así también se observa que un 62,50% de los pacientes presentan más de 20 años con diabetes.

Tabla 11. Microalbuminuria en pacientes diabéticos y su asociación con el tiempo de diagnóstico. Unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota”. Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”. Cumaná, estado Sucre.

<b>Tiempo de Diagnóstico</b> (años)	<b>Diabéticos</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>
<10	2	12,50
10-20	4	25,00
>20	10	62,50
Total	16	100,00

Estos resultados se explican ya que a medida que pasa el tiempo la complicaciones de la diabetes se acentúan mucho más, esto trae consigo una pérdida de las funciones normales del riñón, dejando filtrar grandes cantidades de microalbuminuria (Liaño, 2000). Además, las dificultades para determinar el inicio de la diabetes hace que los pacientes sufran de la enfermedad tal vez por algunos años antes de recibir el diagnóstico, por lo tanto, cuando la diabetes se diagnóstica algunos pacientes ya muestran señales de nefropatía incipiente con microalbuminuria e hipertensión (Namba y Nakajima, 2000).

Los resultados coinciden con lo descrito en la literatura revisada, donde se plantea que la nefropatía clínica se desarrolla más entre los 15-20 años después del comienzo de la DM (Sydney, 1999). Vargas (2001), señala que el periodo de tiempo entre el diagnóstico de la DM2 y el debut de la microalbuminuria es más corto que en la DM1, donde el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de la diabetes y la microalbuminuria es más largo

## **CONCLUSIONES**

El desarrollo de microalbuminuria en los pacientes con DM2 tiene asociación con la edad avanzada, el consumo de cigarrillos y la hipertensión arterial.

El sexo, la obesidad, alcoholismo, antecedentes familiares de nefropatía diabética y el tratamiento antihipertensivo no influyen en el desarrollo de microalbuminuria en pacientes con DM2.

## **RECOMENDACIONES**

Teniendo en cuenta que en los pacientes diabéticos estudiados se desconocía el funcionamiento de la función renal, se recomienda enfatizar en los programas de prevención y control de enfermedades crónicas, la importancia de la pesquisa de nefropatía en pacientes diabéticos, fundamentalmente en aquellos con un periodo largo de evolución de la diabetes.

Además se recomienda realizar un estudio en donde se evalúen varios indicadores de la función renal en diabéticos tipo 2, para así obtener un diagnóstico más preciso.

## BIBLIOGRAFÍA

Acosta, N.; Acevedo, A. y Delgado, W. 2005. Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2. *Mem Inst Investig Cienc Salud*, 2: 306-312.

Adami, G. y Ravera, G. 2001. Metabolic syndrome in severely obese patients. *Obes Surg*, 11: 543-545.

Adedapo, K.; Abbiyesuku, F. Adedapo, A. y Osotimehin, B. 2001. Microalbuminuria in controlled type 2 diabetes mellitus patients. *Afr J Med Med Sci*, 30: 323-326.

Aguirre, B. 2003. "Prevalencia de la microalbuminuria en una población hipertensa de Navarra Septentrional y su relación con otros factores de riesgo cardiovascular". <<http://www.cfnavarra.es/salud/unales/textos/vol27/n1/org20.htm>> (14/07/2003).

Annis, A.; Caulder, M.; Cook, M. y Duquette, D. 2005. Antecedentes familiares, diabetes y otros factores demográficos y de riesgo en los participantes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. *Prev Chronic Dis*, 2: 305-340.

Avilán, J. 2004. Epidemiología de la diabetes en Venezuela. *Gac Méd Caracas*, 112: 3-8.

Bakris, G. y Sowers, J. 2002. Microalbuminuria en la diabetes: La mira está puesta en la reducción del riesgo cardiovascular y renal. *Current Diabetes Reports Latin América*, 1: 457-461.

Barceló, A. 2003. Luchar contra la obesidad para prevenir la diabetes del Programa de Enfermedades No Transmisibles, División de Prevención y Control de Enfermedades (HCP/HCN) de la OPS. *Bol epidemiol*, 22: 40-49.

Bargero, G; Vuolo, A; Bowden, D. y Tarnow, L. 2001. A population based prevalence of known diabetes mellitus in Northern Italy based upon multiple sources of ascertainment. *Diabetología*, 35: 851-856.

Battilana, C. y Galarreta, L. 2000. Nefropatía diabética. *Rev. Diagn*, 39: 302-310.

Boeror, P.; Prodi, E.; Borsa, S.; Berti, V.; Fiorio, E.; Massara, C. y Quarello, F. 2000. Inadequate treatment and control of arterial hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus. *G Ital Nephrol*, 19: 413-418.

Bonet, J.; Vilia, J.; Alsino, MJ.; Ancochea, L. y Romero, R. 2001. Prevalencia de microalbuminuria en la población general de un área mediterránea española y su

asociación con otros factores de riesgo cardiovascular. *Rev Med Clin*, 16: 573-574.

Bulnes, G.; González, B.; Ibarra, A.; Pérez, L. y Exaire, J. 1994. Un método inmunonefelométrico con rayo láser para la determinación de microalbuminuria. *Rev Nefrología*, 14: 5-9.

Bustillo, B. 2000. Evaluación de un programa de prevención y diagnóstico de la nefropatía diabética en pacientes insulino dependientes. *Rev Cubana Endocrin*, 3: 203-211.

Bustillo, E. 2001. Variables predictoras en la proteinuria en los pacientes diabéticos insulino dependientes. *Rev Cubana Endocrin*, 3: 200-216.

Canavosio, G. 2007. Microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev. Med*, 2: 509-532.

Chan, J.; Stampfer, M.; Rimim, E.; Willett, W. y Colditz, G. 2000. Obesity, fat distribution and weight gain as risk factors for clinical diabetes in man. *Diabet Car*, 17: 961-9.

Contreras, F.; Barreto, N. y Jiménez, S. 2000. Complicaciones macrovasculares en diabetes tipo 2 asociación con factores de riesgo. *AVFT*, 19: 112-116.

Cotran, S. y Kumar, V. 2000. *Patología Estructural y funcional*. Séptima Edición. Mc Graw-Hill. Madrid. 2000.

Cottone, S. y Cerasola, G. 1992. Microalbuminuria in fractional clearance and early and real permiselectivity changes in hipertensión. *Am J nephrol*, 12:326-329.

Crippa, G. 2002. Microalbuminuria in essential hipertension. *J Hum Hypertens*, 1: 74-77.

Daubresse, J.C. 2004. Tratamiento de diabetes tipo 2. *Rev Med Brux*, 25: 8-22.

Despres J. 2001. Health consequences of visceral obesity. *Ann Med*, 3: 534-41.

Donnelly, R. 2003. Microalbuminuria: a therapeutic goal in patients with type 2 diabetes. *Presse Med*, 2: 9-12.

Doria, A.; Warram, J. y Krolewski, A. 1994. Genetic predisposition to diabetic nephropathy: Evidence for a role of the angiotensin I – converting enzyme gene. *Diabetes*, 43: 690-695.

Durruty, P.; Carpentier, C.; Krauser, P. Y García, M. 2000. Evaluación del

compromiso retinal en diabéticos tipo 2 microalbuminúricos. *Rev Med Chile*, 128: 28-36.

Fitzgerald, N. 2006. Aculturación, clase social, obesidad y factores relacionados con el estilo de vida en mujeres puertorriqueñas de bajos ingresos residentes del estado de Connecticut, Estados Unidos, 1998-1999. *Rev. Panam. Sal Púb*, 19: 306-313.

Gavin, J.; Alberti, K. y Davidson, M. 2003. Reporte del comité de expertos en diagnóstico y clasificación de diabetes mellitus. *Diabet Car*, 26: 5 – 20.

Gispert, C. 2002. *Manual de la enfermería*. Oceano/Centrum, Barcelona.

Guyton, A. 1999. *Tratado de Fisiología Médica*. Tercera edición. Editorial Interamericana. Madrid.

Islas, S. y Lifshitz, A. 2000. Diabetes mellitus: Concepto y nueva clasificación. Segunda edición. McGraw-Hill Interamericana. México.

Jensen, J.; Feldt, R.; Strandgaard, S.; Schroll, M. y Borch, K. 2002. Microalbuminuria is associated with a fourfold increased risk of ischemic heart disease among hypertensive patients, *Am J Hypertens*, 32: 3773-3777.

Komers, R.; Allen, T. y Cooper, M. 1994. Role of endothelium-derived nitric oxide in the pathopathy: Evidence hemodynamic changes of experimental diabetes. *Diabetes*, 43: 1190-1197.

Kriska, A.; Laporte, R.; Pettit, D.; Pereira, P.; Hanson, M.; Courten, M.; Chitson, D.; Venkat, N. y Knowler, P. 2001. New association of physical activity with obesity, fat distribution and glucose tolerance in Pima Indians. *Diabetología*, 325: 863-870.

Liaño, F. 2000. Valor predictivo de la microalbuminuria. *Med Clin (Barc)*, 114: 732-734.

López, A.; Soto, M. y Jara, A. 2002. Nefropatía diabética. *Med Clin (Barc)*, 8: 312-317.

Makrilakis, K. y Bakris, G. 1998. Diabetes patients: Improving their prognosis. *J Cardiovas Pharmacol*, 31: 34-40.

Milton, J. 2001. *Estadística para biología y ciencias de la salud*. Tercera edición. McGraw Hil. Madrid.

Mogensen, C.; Keane, W.; Bennett, P.; Jerums, G.; Parking, H. y Passa, P. 2001. Prevention of diabetic renal disease with special reference of Microalbuminuria.

*Lancet*, 346: 1080-1084.

Moreno, A. 2003. Microalbuminuria y algunos factores de riesgo cardiovascular en un grupo de individuos con presión arterial normal alta de Chaguaramal, Municipio Piar, estado Monagas. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, Cumaná.

Morley, J. 2000. Protein-energy undernutrition. En: *The Merck manual of geriatric*. Beer, H. y Jones, T. (eds). USA.

Mudarra, R.; Nakamura, L.; Turcker, R. y Carlson. N. 2001. Inmunoanálisis en el laboratorio clínico. En: *Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio*. Bernard, H. (Ed). España. 884-885.

Nakano, S.; Fukuda, M. y Hotta, F. 1999. Reversed circadian blood pressure rhythm is associated with occurrences of both fatal and nonfatal vascular events in NIDDM subjects. *Diabetes*, 47:1501- 1506.

Namba, M y Nakajima, H. 2000. Risk factors for the progression of microalbuminuria in Japanese Type II diabetic patients a 10 year follow-up study. *Diabetes Res Clin Prac*, 46: 47-55.

Neamat, A.; Feeney, S. y Savage, D. 2001. Analysis of the association between diabetic nephropathy and polymorphism in the aldose reductasa gen in type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med*, 18: 906-914.

Nerse, J.; Duram, P.; Bayser, D.; Robinson, M.; Cooper, T. y Sterwart, C. 1976. Development and evaluation of a hexokinase/glucose-6-phosphate dehydrogenase procedure for use a reference method. *Us. Dept. of hew*, 1:1-7

Organización Panamericana de la Salud. 1994. Aspectos metodológicos, éticos y prácticos en ciencias de la salud. Publicación científica 550. Washintong.

Orth,S. 2000. Smoking a renal risk factor. *Nephron*, 1: 12-26.

Petit, Y.; Contreras, F. y Lara, A. 2004. Microalbuminuria como indicador precoz de hipertensión ventricular izquierda en pacientes diabéticos tipo 1 y 2. *AVFT*, 23: 34-44.

Rabasa, A. y Romero, R. 2000. Nefropatía diabética. *Rev Med. Fam*, 14: 600-619.

Ravid, M.; Brosh, D. y Ravid, D. 1998. Main risk factors for nephropathy in ttype 11 diabetes mellitus are plasma cholesterol levels mean blood pressure, and

hyperglycemia. *Arch Intern Med*, 158: 998-1004

Rodríguez, C. y Aguilar, S. 2006. Tratamiento de la hipertensión arterial en el paciente con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Endocrinol Nutr*, 14: 59-72.

Ruilopes, L.; Alcazar, J. y Rodicio, J. 1992. Renal consequence of arterial hipertensión. *J Hyperten*, 10:85-90.

Rutter, M.; Wahid, S.; Comb, J. y Marshall, S. 2002. Significance of ischemia and microalbuminuria in predicting coronary events in asymptomatic patients with type 2 diabetes. *J AM Coll Cardiol*, 40: 56-61.

Sawicki, P.; Bender, R.; Berger, M. y Muhlhauser, L. 2000. Non- Linear effects of blood pressure and glycosylated haemoglobin on progresión of diabetic nephropathy. *J. Inter Med*, 1: 131-8.

Sawleld, P.; Didjurgelt, U. y Milldhauser, L. 2000. Smoking is associated with progression diabetic nephropathy. *Diabet Car*, 17: 126-31.

Schirmer, J. 1997. Trabajo y gestación de alto riesgo por diabetes: dos circunstancias dificiles de conciliar. *Rev Panam Salud Pública*, 1: 5-9.

Shin, J.; Rothman, J.; Farag, A.; Mc Farlane, S. y Soluers, J. 2003. Papel de agentes antidiabéticos orales en la modificación de factores de riesgo cardiovasculares. *Rev Minerva Med*, 98: 398-401.

Sidney, M. 1999. Preventing progression of diabetic nephropathy. *Med Clin (Barc)*, 35: 44-52.

Strippoli, G.; Craig, M. y Craig, J. 2007. “Agentes antihipertensivos para la prevención de la nefropatía diabética” <<http://www.update-software.com>> (05/02/07).

Taha, D. 2002. Hiperlipidemia en niños con diabetes tipo 2. *Rev J Pediatr Endocrind Metab*, 15: 497-505.

Tatti, P.; Pahor, M. y Byington, RP. 1998. Results of fosinopril versus amlodipine a cardiovascular event, randomized trial (facet) in patients with hypertension and NIDDM. *Diabetes care*, 21: 597-603.

Triana, M. 2001. La hiperglicemia y sus efectos tóxicos. Un concepto patogénico para la micro y macroangiopatía diabética. *Rev Cubana Angiol y Cir Vasc*, 2: 131-141.

Vargas,L. 2001. Diabetic nephropathy. Incidence and current Theraphy. *Rev Clin Esp*, 6: 343-346.

Warram, J.; Krolewski, A.; Gottlieb, P. y Kahh, C. 1999. Differences in risk of insulindependent diabetes in otTspring of diabetic mothers and diabetic fathers. *N Engl J Med*, 311:149-152.

Wascher, T. 2001. Reducing oxidative e stress in diabetes: experimental evidence and potencial clinical implications. In: tooke J (Ed). *Vascular disease in diabetes*. Tunbridge well: *wells health care communications limited*, 107-130.

Wirta, O.; Pasternack, A.; Oksa, H.; Mustanen, J.; Koivuta, T. y Helin, H. 1995. Ocurrente of late complication in type 2 (non- insulin dependent) diabetes mellitus. *J Diabets complic*, 9: 177-85.

Yudkin, J. 1998. Microalbuminuria in a vascular disease. Microalbuminuria a marker for organ damage. London: *Science Press LTD*, 3: 69-80.

## ANEXO 1

### Consentimiento Válido

Bajo la coordinación de la Lic. Daxi Caraballo asesora académica del Departamento de Bioanálisis, Universidad de Oriente, se realizará el proyecto de investigación titulado: Microalbuminuria en pacientes con DM2 que acuden a la unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota” del Hospital Dr. Julio Rodríguez durante el periodo junio-diciembre de 2006.

Yo: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_ Nacionalidad \_\_\_\_\_

Estado civil \_\_\_\_\_ Domiciliado en \_\_\_\_\_

En uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio indicado, declaro mediante la presente:

1. Haber sido informada de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigadores de este proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación titulado: Microalbuminuria en pacientes con DM2 que acuden a la unidad de diabetes “Dra. Iris García de Mota” del Hospital Dr. Julio Rodríguez y en el grupo control durante el periodo junio-diciembre de 2006.
2. Tener conocimiento claro del objetivo del trabajo.
3. Conocer bien el protocolo experimental expuesta por el investigador, en el cual se establece que mi participación en este trabajo consiste en: donar de manera voluntaria una muestra de sangre, la cual se extraerá por punción venosa, previa asepsia y antisepsia de la región anterior del antebrazo por una persona capacitada y autorizada por la coordinadora del proyecto y una

muestra de orina que será almacenada en un recolector estéril.

4. Que la muestra sanguínea y de orina que acepto donar será utilizada única y exclusivamente para determinar glucosa y microalbuminuria.
5. Que el equipo de personas que realizará esta investigación me ha garantizado confidencialidad relacionada tanto a mi identidad como a cualquier otra información relativa a mi persona a la que tenga acceso por concepto a mi participación en el proyecto antes mencionado.
6. Que bajo ningún concepto podré restringir el uso para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.
7. Que mi participación no implica ningún riesgo e inconveniente alguno para mi salud.
8. Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendido recibir ningún beneficio de tipo económico producto de los hallazgos que puedan producirse en el referido proyecto de investigación.

## DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído, comprendido y aclaradas mis interrogantes con respecto a este formato de consentimiento y por cuanto a mi participación en este estudio es totalmente voluntaria acuerdo:

1. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez autorizar al equipo de investigadores a realizar el referido estudio en las muestras de sangre que acepto donar para los fines indicados anteriormente.
2. Reservarme el derecho de revocar esta autorización y donación cualquier momento sin que ello conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi persona:

Firma del voluntario:

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Luego de explicado detalladamente al voluntario la naturaleza del protocolo antes mencionado, certifico mediante la presente que, a mi leal saber, el sujeto que firma este formulario de consentimiento comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación en este estudio. Ningún problema de índole médica, de idioma o de instrucción ha impedido al sujeto tener una clara comprensión de compromiso con este estudio.

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**ANEXO 2**  
UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

**ENCUESTA**

FECHA:

PARROQUIA:

**PARTE I: Datos del Paciente:**

1) Nombre: \_\_\_\_\_

2) Edad: \_\_\_\_\_

3) Dirección: \_\_\_\_\_

4) Sexo: a) Femenino: \_\_\_\_                      b) Masculino: \_\_\_\_

5) Ocupación:

a) Oficios del Hogar: \_\_\_\_    b) Obrero: \_\_\_\_                      c) Empleado: \_\_\_\_

d) Comerciante: \_\_\_\_                      e) Desempleado: \_\_\_\_    f) Otro: \_\_\_\_

5) Sufre usted de Diabetes Mellitus tipo 2:

a) No: \_\_\_\_    Si: \_\_\_\_

b) Hace cuanto tiempo: \_\_\_\_\_

**PARTE II: Antecedentes Familiares**

1) Existe en su familia persona (s), que sufran de Diabetes tipo 2:

No: \_\_\_\_    Si: \_\_\_\_

a) Abuelo: \_\_\_ b) Abuela: \_\_\_ c) Madre: \_\_\_

d) Padre: \_\_\_ e) Hermano (s): \_\_\_

2) Existe en su familia persona (s), que sufran de Nefropatía diabética:

No: \_\_\_ Si: \_\_\_

a) Abuelo: \_\_\_ b) Abuela: \_\_\_ c) Madre: \_\_\_

d) Padre: \_\_\_ e) Hermano (s): \_\_\_

### **PARTE III: Factores de Riesgo**

1) Consume usted alcohol: No: \_\_\_ Si: \_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

2) Usted Fuma: No: \_\_\_ Si: \_\_\_ Frecuencia \_\_\_\_\_

3) Usted cumple con la dieta recomendada por el médico: \_\_\_\_\_

### **PARTE IV: Otros Datos**

1) Sufre de hipertensión Arterial: \_\_\_\_\_

2) Peso: \_\_\_\_\_

3) Estatura: \_\_\_\_\_

4) Otras Enfermedades Diagnosticadas: \_\_\_\_\_

5) Recibe algún tipo de tratamiento para la diabetes tipo 2: \_\_\_\_\_

6) Recibe algún tipo de tratamiento para la presión arterial: \_\_\_\_\_

---

# **Hoja de Metadatos**

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

<b>Título</b>	Microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a la unidad de diabetes “Dra. Iris García de mota” del hospital especial “Dr. Julio rodríguez” Cumaná, Estado Sucre (modalidad: investigación)
<b>Subtítulo</b>	

### Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
Maira Del Valle Espinoza Rondón	<b>CVLAC</b>	15742925
	<b>e-mail</b>	maira1383@hotmail.com
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	

### Palabras o frases claves:

Microalbuminuria
Diabetes mellitus tipo 2
Factores de riesgo

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/5

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencia	Bioanálisis

### Resumen (abstract):

Con la finalidad de evaluar la presencia de microalbuminuria y su asociación con ciertos factores de riesgos en pacientes con diabetes tipo 2, se estudió una población constituida por cuarenta pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 (grupo experimental), de ambos sexos y cualquier edad, procedentes de la Unidad de Diabetes “Dra. Iris García de Mota” del Hospital Especial “Dr. Julio Rodríguez”, Cumaná estado Sucre, y se comparó con cuarenta individuos aparentemente sanos (grupo control), de ambos sexos, y de cualquier edad. A cada grupo se le determinó la glicemia en ayuna, la microalbuminuria en la primera orina de la mañana, el índice de masa corporal y se les midió la presión arterial, además de les realizó una encuesta para recolectar datos como: edad, sexo, tabaquismo, alcoholismo, antecedentes de nefropatía diabética, uso de tratamiento antihipertensivo, a fin de evaluar los factores de riesgos presentes en la población. A los datos se les realizó un análisis estadístico que consistió en las pruebas de chi cuadrado y riesgo relativo indirecto (OR). Los resultados arrojaron asociación estadísticamente significativa en cuanto a la presencia de microalbuminuria en los pacientes diabéticos, la edad avanzada, el consumo de cigarrillos y la hipertensión arterial y no se halló asociación estadísticamente significativa entre el sexo, la obesidad, el consumo de alcohol, los antecedentes de familiares nefropatía diabética y el tratamiento antihipertensivo.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

**Contribuidores:**

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Daxi J. Caraballo C.	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	5 859 659
	<b>e-mail</b>	daxicaraballo@hotmail.com
	<b>e-mail</b>	
Henry A. De Freitas F.	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	3 660 003
	<b>e-mail</b>	henderf@hotmail.com
	<b>e-mail</b>	
Sonia Y. Nusetti P.	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	11 380 086
	<b>e-mail</b>	snusetti@yahoo.com
	<b>e-mail</b>	

**Fecha de discusión y aprobación:**

Año	Mes	Día
2008	02	22

**Lenguaje:** Spa

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

### Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis.mairadeIV,espinozaR.	application/word

### Alcance:

(Opcional) **Espacial:** Universal

(Opcional) **Temporal:** Intemporal

### Título o Grado asociado con el trabajo:

Licenciado (a) en Bioanálisis

**Nivel Asociado con el Trabajo:** Licenciatura

### Área de Estudio:

Bioanálisis

### Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/5

### **Derechos:**

*Se garantiza a Universidad de Oriente el derecho de archivar y difundir sólo el resumen de esta tesis, esta difusión será con fines estrictamente científicos y educativos.*

---

---

---

---

---

---

---

---

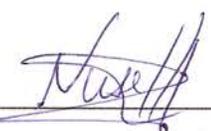
---

---

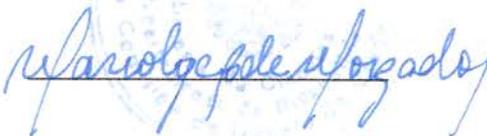
  
\_\_\_\_\_  
**Maira Espinoza**  
(Autor)

  
\_\_\_\_\_  
**Daxi Caraballo**  
(Asesora)

  
\_\_\_\_\_  
**Henry De Freitas**  
(Jurado)

  
\_\_\_\_\_  
**Sonia Nusetti**  
(Jurado)

**POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS:**

  
\_\_\_\_\_  
**Marisol de los Angeles**