

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**Prevalencia de Insuficiencia Renal Oculta en
pacientes del Programa de Diabetes del Hospital
Regional de Coronel Oviedo año 2015**

TESIS

Fátima Mabel Ojeda López

Coronel Oviedo - Paraguay

2016



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Prevalencia de Insuficiencia Renal Oculta en pacientes del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo año 2015

Fátima Mabel Ojeda López

TUTORA: Lic. Graciela Sanabria

Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Caaguazú para la obtención del título de grado de Médico-Cirujano



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Prevalencia de Insuficiencia Renal Oculta en pacientes del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo año 2015

Fátima Mabel Ojeda López

Tesis presentada para obtener el título de grado de Médico Cirujano

Coronel Oviedo - Paraguay

Miembros del Tribunal Examinador

.....

Examinador

.....

Examinador

.....

Examinador

.....

Examinador

.....

Examinador

CALIFICACIÓN FINAL.....



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

AGRADECIMIENTO

A la Institución que me abrió las puertas a la Carrera que elegí y me permitió crecer en estos largos pero satisfactorios 7 años.

A mi tutora la Licenciada Graciela Sanabria por la predisposición a todas las dudas a lo largo de la realización de la tesis y su acompañamiento de cerca en todas las actividades que Dios le retribuya multiplicado todo.

A mi asesor y tutor especialista el Dr. Eduardo Báez por decir si a este trabajo y ayudar a encaminar el mismo.

A la Licenciada Cornelia León y el Licenciado Benigno Morel por la ayuda que me brindaron durante el trabajo realizado en el Servicio de Diabetes.

A mis futuras colegas Gloria Benítez y Vanessa Filippini por ayudarme en la recolección de datos, sin ustedes esto habría sido más difícil, les deseo éxitos en los años que les queda de la carrera, que lo sepan aprovechar.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

DEDICATORIA

*Hoy cierra una etapa de mi vida **LA FACULTAD** para iniciarse una más desafiante ¡**LA RESIDENCIA!***

La culminación de este ciclo tan importante en mi vida personal y profesional solo pudo ser gracias a Dios primeramente por la vida que me ha regalado junto al apoyo y acompañamiento incansable e incondicional de mi señor padre Mario Ojeda y el amor infinito de mi señora madre Ylda de Jesús López que desde el comienzo se han aventurado conmigo a conquistar este gran sueño que hoy es toda una realidad.

En especial a mi difunto segundo padre mi abuelo Celestino Ojeda quien en vida me acompañó en la batalla diaria que implicaba la carrera, que ciertamente hoy no podrá presenciar en vida este logro sé que allá arriba celebra conmigo y más aún perdurara su recuerdo y enseñanzas eternamente y servirán para ejercer con sabiduría y humildad tan gratificante profesión.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

RESUMEN

Introducción: El mayor reporte de casos e importante repercusión clínica de la Insuficiencia renal crónica en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), junto con la posibilidad de mejorar su evolución mediante una intervención precoz y más efectiva a la hora de tratar, refuerza la necesidad de su detección en estadios tempranos y una forma efectiva y práctica es la utilización de ecuaciones predictivas (MDRD y Cockcroft Gault).

Objetivo: Determinar la prevalencia de Insuficiencia Renal oculta mediante la fórmula MDRD abreviada en pacientes del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo año 2015.

Materiales y Métodos: Estudio observacional descriptivo de prevalencia con componente analítico de corte transversal con muestreo probabilístico aleatorio simple. Se utilizó la fórmula abreviada derivada del estudio MDRD para el cálculo de la tasa de filtración Glomerular, definiendo Insuficiencia Renal «oculta» cuando el Filtrado Glomerular era menor de 60 ml/min/1,73m² y la Creatinina plasmática estaba dentro de los valores de referencia.

Resultados: La muestra poblacional de este estudio fue de 286 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, con un promedio de edad 61,07±12,03, de los cuales 61,54% de la población correspondió al sexo femenino. La prevalencia de Insuficiencia renal oculta hallada según la ecuación MDRD fue de 20,98%. La insuficiencia renal se asoció al sexo femenino, la edad y la Hipertensión Arterial.

Conclusión: Con la utilización de la ecuación MDRD abreviada se pudo detectar casos de insuficiencia renal oculta en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Palabras claves: Insuficiencia Renal oculta. Diabetes Mellitus tipo 2. Prevalencia. Ecuación predictiva MDRD.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

ABSTRACT

Introduction: The largest case reports and important clinical impact of chronic renal failure in patients with Type 2 Diabetes Mellitus, along with the possibility of improving its evolution through early and effective in treating intervention, reinforces the need for detection in early stages and an effective and practical way it is to use predictive equations have been widely validated for monitoring renal function.

Objective: Determine the prevalence of hidden renal failure using the abbreviated MDRD formula in patients from the Diabetes Program Regional Hospital of Coronel Oviedo year 2015.

Materials and Methods: Descriptive observational study of prevalence with cross-sectional analytical component with simple random probability sampling. The abbreviated MDRD formula for calculating the rate of glomerular filtration was used; kidney failure being defined "hidden" when the glomerular filtration rate was less than $60\text{ml} / \text{min} / 1.73\text{m}^2$ and creatinine were within normal reference values.

Results: The sample population of this study was 286 patients with Type 2 Diabetes Mellitus, with an average age $61,07 \pm 12,03$, of which 61.54% of the population were female. The prevalence of renal insufficiency found hidden by the MDRD equation was 20.98%. renal impairment was associated with female sex, age and hypertension.

Conclusion: Thanks to the use of the MDRD abbreviated could detect cases of renal insufficiency hidden in our patients with diabetes mellitus type 2, which had not been applied could have reached more advanced disease stages if they are not evaluated on time.

Keywords: Occult renal failure. Type 2 Diabetes Mellitus Prevalence. MDRD predictive equation.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

RESUMO

Introdução: O maior reporte de casos e importante impacto clínico de insuficiência renal crônica em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM2), juntamente com a possibilidade de melhorar sua evolução através da intervenção precoce e eficaz no tratamento reforça a necessidade de a sua detecção em estágios iniciais e uma forma eficaz e prática é o uso de equações preditivas (MDRD e Cockcroft Gault).

Objetivo: Determinar a prevalência de insuficiência renal escondida pela formula MDRD abreviada em pacientes do programa de Diabetes do Hospital Regional Programa de Coronel Oviedo anho 2015.

Materiais e Métodos: Estudo observacional descritivo de prevalência com componente analítico transversais com aleatória simples amostragem. A fórmula abreviada derivado do estudo foi utilizada

MDRD para o cálculo da taxa de filtração glomerular, insuficiência renal definição "escondida" quando a taxa de filtração glomerular foi inferior a 60 ml / min / 1,73m² e creatinina estava dentro dos valores de referência.

Resultados: A amostra deste estudo foi de 286 pacientes com diabetes mellitus tipo 2, com uma idade média de 61,07 ± 12,03, dos quais 61,54% da população foi do sexo feminino. A prevalência de insuficiência renal encontrado escondido pela equação MDRD foi 20,98%. Insuficiência renal foi associada com sexo feminino sexo, idade e hipertensão.

Conclusão: A traves da utilização do MDRD abreviada poderia sé detectar casos de insuficiência renal escondido em nossos pacientes com diabetes mellitus tipo 2, que não tinha sido aplicada poderia ter alcançado estágios mais avançados da doença, se eles não são avaliadas no tempo.

Palavras-chave: Renal ocultos. Diabetes mellitus tipo 2 Prevalência. MDRD equação preditiva.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

ÑEMOMBYKY

Ñepyrumby: Pe guasuve reporte amomenda kuera tekotevẽ repercusión clínica insuficiencia renal crónica oha'arõkuaáva tuguy asuka ndive kuera mokoi laja (DM2), pe posibilidad ndive pu'ã mba'e irapakuahára rehe peteĩ intervención precoz ha má kuera efectivaa pe aravo refuerza pe kotevẽ mba'e idetección ha'ãhanda ha peteĩ ysaja efectiva ha practica ha'e pe utilización ecuacion mba'e predictiva kuera (MDRD ha cockcroft gault).

Mba'e ogehupytyseva: Hesa'yijo pe prevalencia insuficiencia mba'e renal omo'ã oha'arõkuaáva jejaporãgua tuguy asuka Hospital Regional Coronel Oviedoguape - 2015.

Mba'e purupy ha mba'e jekupyty: Oñemoarandu observacional descriptivo prevalencia mba'e componente kuera ndive analítico ñekyĩ transversal muestreo probabilístico aleatorio simple. Ojeipuru akue pe téra abreviada derivada añemoaranduva MDRD, opyta pe cálculo tasa filtración mba'e glomerular ja'evo insuficiencia renal «oñemo'áva» pe tasa de filtración glomerular michĩveva 60 mba'e ml/min/1,73m² ha pe creatinina ojeppa porava .

Jehechapyrã: Pe techarã poblacional ko mba'e añemoarandu ha'e akue 286 oha'arõkuaáva kuera tuguy asuka ndive mokoi laja, peteĩ ndive mbytegua yve $61,07 \pm 12,03$, cuale kuera 61,54% población ha'e kuri kuña rehegua. Pe prevalencia insuficiencia mba'e renal omo'ã según pe jueheguakuaapa'y MDRD ha'e akue 20,98%. Pe insuficiencia renalojeamoirũ pe kuña rehegua ndive, pe yve ha pe hipertensión arterial ehe.

Ñambopahavo: Aguyje pe utilización jueheguakuaapa'y MDRD abreviada ojejuhu kuri insuficiencia mba'e renal oñemo'áva oha'arõkuaáva tuguy asuka ndive mokoi laja.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

INDICE

AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
RESUMO	viii
ÑEMOMBYKY	ix
LISTA DE GRÁFICOS	xi
LISTA DE TABLAS	xii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
4. JUSTIFICACIÓN	8
5. OBJETIVOS	9
5.1 Objetivo General:	9
5.2 Objetivos Específicos:	9
6. MARCO TEÓRICO	10
6.1 Definición	10
6.2 Fisiopatología	11
6.3 Epidemiología	12
6.4 Clasificación de la diabetes	13
6.5 Cuadro Clínico	14
6.6 Diagnóstico	15



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

6.7 Diabetes Mellitus y proteinuria.....	16
6.8 Medición de la tasa de filtración glomerular.....	19
6.9 Estimación mediante ecuaciones	20
6.10 Estatificación de la insuficiencia renal crónica.....	21
6.11 Factores de riesgo	22
6.12 Cuidados propios.....	23
7. MARCO METODOLÓGICO	25
7.1 Tipo de estudio y Diseño general	25
7.2 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación. Criterios de inclusión y exclusión	25
7.3 Variables de Estudio.....	26
7.4 Procedimientos para la recolección de la información, instrumentos, métodos de control de calidad de datos	28
7.5 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación. Consentimiento informado y Confidencialidad.....	29
7.6 Plan de análisis.....	29
8. RESULTADOS.....	30
9. DISCUSIÓN	44
10. CONCLUSION	45
11. RECOMENDACIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS	46
12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	47
13. ANEXO	55



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.....	30
Gráfico 2.....	31
Gráfico 3.....	32
Gráfico 4.....	34
Gráfico 5.....	35
Gráfico 6.....	36
Gráfico 7.....	37
Gráfico 8.....	38
Gráfico 9.....	39
Gráfico 10.....	40



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	39
Tabla 2	41
Tabla 3	42
Tabla 4.	43



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

1. INTRODUCCIÓN

La Insuficiencia renal crónica es una de las complicaciones más comunes y devastadoras de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). Con frecuencia los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 presentan Insuficiencia Renal Crónica, y este proceso, además de incrementar de forma notable la morbimortalidad cardiovascular, supone la primera causa de tratamiento renal sustitutivo en la mayoría de los países¹.

Las nefropatías crónicas son enfermedades con diferentes procesos fisiopatológicos que se acompañan de anormalidades de la función renal y deterioro progresivo de la tasa filtración glomerular².

Se ha planteado de que un 15% de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 y entre un 20 y un 40% de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 presentaran afección renal a lo largo de la evolución de la enfermedad diabética, dependiendo de los numerosos factores implicados: genéticos, del buen o mal control de la glicemia y la presión arterial, dislipidemia, tabaquismo, aparición de microalbuminuria o progresión hacia proteinuria abierta lo que marcaría la evolución hacia una nefropatía establecida³.

La Asociación Americana de Diabetes y los Institutos Nacionales de la Salud recomiendan calcular la tasa de filtración glomerular a partir de la creatinina sérica al menos una vez al año en todas las personas que padecen diabetes.

La disminución anual media de la filtración glomerular con el paso del tiempo, que parte de una cifra máxima (en promedio 120 ml/min por 1.73 m²) y que se observa en el tercer decenio de la vida, es de 1 ml/min por año por 1.73 m², aproximadamente y alcanza una media de 70 ml/min por 1.73 m² a los 70 años. La filtración media es menor en mujeres que en varones⁴.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Para estadificar la Insuficiencia Renal Crónica es necesario cuantificar la filtración glomerular. En la práctica clínica se incluyen dos ecuaciones que suelen utilizarse para estimarla e incorporan la concentración de creatinina plasmática, edad, sexo y el origen étnico ⁵.

El riesgo de padecer una nefropatía es mucho mayor en los pacientes diabéticos por lo que es de suma necesidad evaluar a estos pacientes ya que al ser asintomática en sus fases iniciales, su detección depende de los métodos empleados para la evaluación del filtrado glomerular.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

2. ANTECEDENTES

La Insuficiencia Renal Crónica no diagnosticada en muchos centros asistenciales ha sido tema de interés por varios investigadores ya que se ha visto que van en aumento y sin lugar a duda generan un alto gasto para el estado constituyendo un gran problema de Salud Pública.

En el 2009 Antonio Rodríguez-Poncela y colaboradores realizaron el trabajo de investigación titulada: " Prevalencia de insuficiencia renal oculta y variables asociadas en una población de pacientes con Diabetes tipo 2" la muestra estuvo formada por 3.197 pacientes con una media de edad 67,7 años el 53,9% eran varones. Se encontró una prevalencia de 16,6% (532) con la fórmula de MDRD de las cuales el 60,3% era oculta. El análisis multivariante mostró una asociación del sexo femenino con la Insuficiencia renal crónica oculta (odd: 2,7; IC: 95%; 1,83-3.99). La insuficiencia renal crónica se asoció a la edad, a la presión arterial superior a 150/100 mmHg, a la dislipidemia y a los antecedentes de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca y arteriopatía periférica ⁶.

En el 2011 B. Campos Gutiérrez y colaboradores realizan un trabajo similar en pacientes internados en el Hospital de Alcañiz titulado: "La enfermedad renal que se oculta tras los ingresos: una oportunidad de mejora" en las que de 146 pacientes que se estudiaron, 68 se encontraron con deterioro de la función renal al momento del ingreso; de los cuales solo el 50% quedó registrado en sus historias clínicas y en el informe de alta menos de la mitad de casos (33,8%) lo que refleja la escasa conciencia del proceso de detección oportuna y la acción correspondiente para minimizar los daños y costos en cuanto a salud ⁷.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Iván Calvo Vázquez y colaboradores en el año 2014 de la Ciudad de México realizan el trabajo titulado “Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud” en las que fueron estudiadas 218 pacientes de las cuales de acuerdo con la clasificación de KDOQI, 65.5% de la población de estudio estaba en estadios I y II, 28.9% en estadio III, 5% en el IV y sólo 0.4% en el V⁸.

M. P. Rodrigo y M. R. Andrés realizaron conjuntamente el trabajo titulado “Detección de insuficiencia renal oculta en consulta de atención primaria mediante la aplicación de la ecuación MDRD-abreviada: análisis de 1000 pacientes. ” De los cuales 104 pacientes estudiados (10,4%) presentaron insuficiencia renal oculta. Los pacientes con IR «oculta» tenían mayor edad ($70,7 \pm 12,3$ vs $52,4 \pm 18,6$ años, $p < 0,001$), menor hemoglobina ($13,8 \pm 1,3$ vs $14,2 \pm 1,3$ g/dl, $p = 0,001$) y eran mayoritariamente mujeres (86,5% vs 62,4%, $p < 0,001$) e hipertensos (46,1% vs 23,6%, $p < 0,001$)⁹.

En el año 2009 Francisco Capelini y colaboradores realizaron el trabajo titulado Determinación del filtrado glomerular mediante la ecuación MDRD y estudio comparativo contra la depuración de creatinina en orina de 24 horas en la que se evidenció una correlación significativa entre la ecuación MDRD y la depuración de la creatinina ($p < 0.001$), coeficiente de correlación $R = 0.871$.¹⁰

Teresa Mur Marti y colaboradores realizan en el año 2008 el trabajo “Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con Diabetes tipo 2 mediante determinación del filtrado glomerular y su relación con el riesgo cardiovascular” en el Centro Terrassa Sud, provincia de Barcelona, en la que se observó una prevalencia de Insuficiencia Renal Crónica del 23,2%, con 108 casos (21,6%) en estadio 3 y 8 (1,6%) en estadio 4, sin ningún paciente en estadio 5. Un 70,4% eran hipertensos, un 67% tenían dislipidemia, el 17,6% eran fumadores y el 19% tenían antecedente de Enfermedad Cardiovascular



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

(46% de ellos, cardiopatía isquémica). La presencia de Insuficiencia Renal Crónica se relacionó con más edad, sexo femenino, creatinina plasmática elevada, presencia de microalbuminuria y antecedentes de tabaquismo activo, HTA, dislipidemia y Enfermedad Cardiovascular ¹¹.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aproximadamente entre el 25 y el 40% de los pacientes diabéticos puede presentar una nefropatía diabética, que es la principal causa de enfermedad renal terminal en los países desarrollados ¹².

Se estima que alrededor de un 20% de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica no están diagnosticados de ahí que resulta importante realizar un seguimiento y control importante a aquellas poblaciones más vulnerables para el desarrollo del mismo¹³.

Con frecuencia los pacientes con Diabetes Mellitus presentan Insuficiencia Renal Crónica y este proceso además de incrementar la morbimortalidad cardiovascular, supone la primera causa de tratamiento renal sustitutivo en la mayoría de los países. Los pacientes diabéticos con nefropatía presentan una tasa de mortalidad cardiovascular 3 veces superior a los diabéticos sin nefropatía. Actualmente se dispone de opciones terapéuticas para mejorar su evolución, en especial cuando se detecta en fases iniciales. Estos datos refuerzan la necesidad de una detección precoz y de un tratamiento adecuado de esta enfermedad ¹⁴.

En la actualidad la factibilidad de la realización periódica como control de: proteinuria y albuminuria, en pacientes de Centro de Salud del sector público de nuestro país como el Hospital Regional de Coronel Oviedo, resulta difícil debido a que los mismos no cuentan en su gran mayoría con los reactivos en los laboratorios y la realización en Laboratorios privados es en muchos casos difícil de costear para los pacientes y/o familiares, que al no dimensionar la importancia de un buen control de dichos parámetros, sumado a que la misma suele cursar en sus estadios iniciales asintóticamente, postergan los estudios .



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Debido a estas dificultades que se presentan en el sector de la salud muchos pacientes son diagnosticados tardíamente, ya en etapas avanzadas de la enfermedad, por lo que se considera importante la utilización de métodos más económicos y prácticos a la hora de evaluarlos¹⁵.

En la práctica clínica, el parámetro más utilizado para valorar la función renal es la creatinina sérica. No obstante, sus valores no se elevan hasta que se ha producido una alteración significativa en la filtración glomerular (reducción de 50%) ,de ahí que se han desarrollado diversas ecuaciones que permiten estimar el filtrado glomerular (FG): la de Cockcroft-Gault, MDRD y MDRD modificada que proporcionan las ventajas de ser menos costosas y práctica; la ecuación de MDRD simplificada de 4 variables (MDRD-4), la más ampliamente recomendada, ha sido validada en amplios grupos de población, arrojando muy buenas correlaciones¹⁶.

La aplicación de estas fórmulas ha evidenciado la existencia de un número considerable de pacientes con enfermedad renal oculta, es decir, con niveles séricos de creatinina en el rango de normalidad, pero que presentan niveles de Filtrado Glomerular inferiores a $60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ por lo que un control más detenido de esta población utilizando estos parámetros es vital para llegar de manera oportuna para un tratamiento más eficaz¹⁷.

A pesar de que se observa una cantidad importante de pacientes diagnosticados mediante la aplicación de la fórmula en la práctica clínica aun no se aplica de forma estandarizada por lo que se considera importante su utilización para el pesquiasje de la Insuficiencia Renal Crónica en sus estadios precoces, debido a su fiabilidad y economía de recursos humanos y laboratoriales.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

4. JUSTIFICACIÓN

El hospital Regional de Coronel Oviedo cuenta con más de 2000 pacientes diabéticos los cuales, como se ha visto en estudios anteriores, tienen un riesgo mayor en comparación a la población general de sufrir afecciones renales.

El exhaustivo análisis de parámetros más fiables al momento de controlar el funcionamiento renal se hace regla, actuar en el mejor momento que se pueda aún hacer frente a la enfermedad, evitando que progrese en sus estadios finales, dando de esta manera un tratamiento oportuno para evitar daño a otros órganos y repercutir así sobre la calidad de vida de los pacientes.

Se ha dicho y visto que la creatinina sérica solo muestra cambio importante una vez que ha disminuido en un 50% la capacidad funcional del riñón por lo que no resulta fidedigno a la hora de evaluarlos, de esta problemática surgió la aplicación de fórmulas que han permitido un diagnóstico más precoz.

Como la población diabética va en aumento y son potenciales pacientes a padecimientos renales la aplicabilidad de la fórmula a los mismos fue beneficiosa permitiendo que reciban los cuidados y atención necesaria para evitar el progreso de la enfermedad.

Se han observado una gran cantidad de pacientes con insuficiencia renal oculta diagnosticadas tanto más aun en diabéticos como en pacientes ambulatorios, por lo que fue interesante conocer y estudiar en el servicio de diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo y evaluado a la vez la prevalencia de la misma para posteriormente ser tomadas las medidas pertinentes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General:

- Determinar la prevalencia de Insuficiencia Renal oculta mediante la fórmula MDRD abreviada en pacientes del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo año 2015.

5.2 Objetivos Específicos:

- Determinar la prevalencia de Insuficiencia renal Oculta.
- Estadificar según la KDOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) a los pacientes con Diabetes tipo 2.
- Determinar en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 la asociación de la Insuficiencia Renal oculta con los factores de riesgo: sexo, edad e Hipertensión Arterial.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

6. MARCO TEÓRICO

6.1 Definición

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad crónico-degenerativa que se distingue por hiperglucemia crónica, debido al déficit de producción o acción de la insulina, este daño constante microvascular disminuye la función renal lo cual implicaría a lo largo de la evolución de la enfermedad el desarrollo de nefropatías crónicas¹⁸.

Las nefropatías crónicas, son enfermedades con diferentes procesos fisiopatológicos que se acompañan de anormalidades de la función renal y deterioro progresivo de la tasa filtración glomerular²; muchos pacientes que cursan ya con deterioro de la filtración no presentan una creatinina plasmática elevada, que es la más dosada de forma habitual al controlar el perfil renal, que solo da la noción de afección renal cuando la filtración disminuye al 50% lo cual contribuye a una alta incidencia de falsos negativos al solo utilizar a ésta como parámetro y a la vez a atrasar las intervenciones en etapas aun posibles para disminuir el daño ¹⁹.

La diabetes no es solo una enfermedad endócrina sino también sobre todo de carácter vascular constituyendo el grupo de pacientes con esta patología candidatos por excelencia al desarrollo de una nefropatía crónica en el transcurso de su enfermedad ²⁰.

Definimos a la insuficiencia renal oculta a aquellos pacientes que cursando con creatinina sérica dentro del rango considerado normal para el sexo (mujeres: 1,3mg/dl varones: 1,4mg/dl) poseen tasa de filtración glomerular por debajo de $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ ²¹.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

6.2 Fisiopatología

Cuando el organismo digiere la proteína que consumimos, el proceso crea productos de desecho. En los riñones los capilares actúan como filtros. A medida que la sangre fluye por los vasos sanguíneos, pequeñas moléculas (como los productos de desecho) pasan por los filtros. Estos residuos pasan a ser parte de la orina. Las sustancias útiles como proteínas y glóbulos rojos son demasiado grandes para pasar por los agujeros del filtro y permanecen en la sangre²².

La diabetes puede dañar este sistema de excreción. Un alto nivel de glucosa en la sangre hace que los riñones filtren demasiada sangre. Todo este trabajo adicional afecta los filtros. Después de muchos años, empiezan a tener fugas y se pierde proteína útil en la orina lo cual en pequeña cantidad se denomina microalbuminuria (30-300mg/dl). Cuando se diagnostica la nefropatía en las fases iniciales, durante la microalbuminuria, varios tratamientos pueden prevenir que empeore. La presencia de una mayor cantidad de proteína en la orina se denomina macroalbuminuria. Cuando se detecta la nefropatía en las fases avanzadas, durante la macroalbuminuria, por lo general resulta en insuficiencia renal o insuficiencia renal en etapa final ²³.

Con el tiempo, el estrés del funcionamiento excesivo hace que los riñones pierdan su capacidad de filtración. Luego se comienzan a acumular productos de desecho en la sangre. Finalmente se produce el fallo renal, en cuyo estadio ya el paciente necesita un trasplante de riñón o realizarse la diálisis ²⁴.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

6.3 Epidemiología

Actualmente las principales causas de insuficiencia renal crónica son en primer lugar la diabetes y luego la hipertensión arterial ²⁵.

Entre el 20 a 30% de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 tendrá albuminuria patológica en el momento del diagnóstico: de estos, 75% tendrá microalbuminuria y 25% proteinuria clínica. Esto indica que la diabetes generalmente ha estado presente durante varios años antes del diagnóstico. Sin intervención específica, 20 a 40% de los diabéticos tipo 2 con microalbuminuria desarrollaran nefropatía clínica, pero solo 20% de ellos progresaran a la fase terminal ²⁶.

Diversos estudios epidemiológicos han determinado la prevalencia de Insuficiencia Renal Crónica en la población general, pero existen pocos datos sobre su prevalencia en población con Diabetes Mellitus, la mayoría obtenidos con parámetros poco representativos, como la creatinina o la albuminuria. Por ello no es extraño hallar resultados dispares ²⁷. Como ya se ha mencionado se calcula que entre el 25 y el 40% de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 desarrollaran nefropatía diabética (NPD) a lo largo de su evolución ²⁸ siendo importante para un tratamiento eficaz, que a la vez reduciría los gastos en salud, diagnosticarlas antes de sus complicaciones, las que aumentarían la morbimortalidad de los mismos ya que según estudios como los que se ha realizado en Estados Unidos se advierte la mayor posibilidad de fallecer antes de comenzar la diálisis o de alcanzar la etapa 5 de la nefropatía crónica, en la que se demostró que un paciente diabético con nefropatía tiene 30% de mortalidad respecto a un 15% de un paciente diabético sin nefropatía ²⁹.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

6.4 Clasificación de la diabetes

La Diabetes Mellitus se clasifica con base en el proceso patogénico que culmina en hiperglucemia, en contraste con criterios previos como edad de inicio o tipo de tratamiento. Las dos categorías amplias de la Diabetes Mellitus se designan tipo 1 y tipo 2. Ambos son antecedidos por una fase de metabolismo anormal de glucosa, conforme evolucionan los procesos patógenos. La Diabetes tipo 1 es resultado de la deficiencia completa o casi total de insulina, y la tipo 2 es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por grados variables de resistencia a la insulina, menor secreción de dicha hormona y una mayor producción de glucosa. Defectos genéticos y metabólicos diversos en la acción, secreción o ambas funciones de la insulina originan el fenotipo común de hiperglucemia en la Diabetes Mellitus tipo 2 y tienen enormes posibilidades terapéuticas en la época actual, en que se dispone de agentes farmacológicos para corregir o modificar perturbaciones metabólicas específicas. La Diabetes Mellitus de tipo 2 es precedida por un periodo de homeostasia anormal de la glucosa clasificado como trastorno de la glucosa en ayunas.

Como muchos individuos con Diabetes Mellitus de tipo 2 acaban requiriendo tratamiento con insulina para el control de la glucemia, el empleo del término diabetes Mellitus no insulino dependiente (DMNID) generaba confusión considerable.

Una segunda diferencia es que la edad ha dejado de emplearse como criterio en el nuevo sistema de clasificación. Aunque la Diabetes Mellitus de tipo 1 se desarrolla con más frecuencia antes de los 30 años, puede producirse un proceso de destrucción autoinmunitaria de las células beta a cualquier edad. De modo similar, aunque es más típico el desarrollo de Diabetes Mellitus de tipo 2 con el paso de los años, también se da en niños, en especial en



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

adolescentes obesos fasting glucose, IFG) o trastorno de la tolerancia a la glucosa (impaired glucose tolerance, IGT).

También existen otras causas de Diabetes Mellitus como: defectos genéticos específicos de la secreción o acción de la insulina, alteraciones metabólicas que trastornan la secreción de insulina, trastornos mitocondriales y un sinnúmero de situaciones que alteran la tolerancia a la glucosa. La Diabetes del joven de inicio en la madurez (maturity onset diabetes of the young, MODY) es un subtipo de Diabetes Mellitus que se caracteriza por ser transmitido por herencia autosómica dominante, comienzo precoz de la hiperglucemia (por lo común antes de los 25 años de edad) y trastorno de la secreción de insulina ³⁰.

El estudio realizado se basó principalmente en la Diabetes tipo 2 que es la más prevalente³¹.

6.5 Cuadro Clínico

La primera manifestación de la nefropatía diabética es la proteinuria, que al principio puede ser intermitente ³². En realidad, antes de la instauración de la nefropatía diabética propiamente dicha existe un largo período caracterizado por la excreción de albúmina entre 30 y 300 mg/24 h, lo que se denomina microalbuminuria. La nefropatía diabética propiamente dicha se define por la presencia de proteinuria persistente, también denominada macroalbuminuria (superior a 500 mg/24 h de proteínas totales o 300 mg/24 h de albúmina) ³³.

Dado que un número importante de diabéticos con insuficiencia renal crónica (IRC) (filtrado glomerularo60 ml/min/1,73 m2) no presentan un incremento de la excreción urinaria de albumina, la National Kidney Foundation (NKF) recomienda, además, la determinación de creatinina (Cr) plasmática para realizar una estimación del filtrado glomerular (eFG). La concentración de creatinina por sí sola no debe utilizarse para cuantificar la función renal porque



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

puede llevar a una infravaloración de la prevalencia de Enfermedad Renal Crónica, especialmente en ancianos³⁴.

Independientemente de si el paciente presenta o no nefropatía diabética, la determinación de la excreción urinaria de albumina (EUA) y la estimación del filtrado glomerular (Efg) se utilizan para el diagnóstico y la clasificación de la Insuficiencia renal crónica en todos los pacientes, incluidos los diabéticos y como el análisis de la excreción urinaria de albumina en el Hospital Regional de Coronel Oviedo aun no ha sido posible fue vital la estimación del filtrado glomerular para el seguimiento de los pacientes diabéticos del servicio por el mayor riesgo de padecer nefropatías en relación a los demás pacientes no diabéticos³⁵.

6.6 Diagnóstico

Si la enfermedad renal crónica y sus factores de riesgos no son detectados, se pierde oportunidades únicas de prevención y tratamiento lo cual es clave y más aun para nuestros pacientes diabéticos ya que forman parte del grupo más susceptible a desarrollar en el curso de su patología una nefropatía crónica.

Todos los pacientes deben ser evaluados de rutina, en cada consulta médica para determinar si están en riesgo aumentado de una nefropatía crónica por lo que es regla estimar para ello la tasa de filtración glomerular³⁶.

Se deberá pedir a cada uno el dosaje de la creatinina plasmática para estimar la tasa de filtración glomerular, cociente de albumina creatinina o proteína/creatinina en muestra de orina aislada (de preferencia primera orina de la mañana) y orina completo: tira reactiva para glóbulos rojos y blancos, o examen de sedimento urinario³⁷.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

En el Hospital Regional de Coronel Oviedo no se cuenta con los medios para el dosaje de albuminuria y proteinuria de 24hs que son marcadores sensibles de comienzo de un estadio reversible de la nefropatía y a la vez la creatinina plasmática por si sola que es la más usada, es un marcador insensible de la función renal por lo que se ha recomendado el uso de ecuaciones predictivas que basadas en la creatinina plasmática estiman la tasa de filtración glomerular. Estos pacientes deben de realizarse anualmente desde el momento del diagnóstico la determinación de la función renal y buscarse la presencia de albuminuria³⁸.

6.7 Diabetes Mellitus y proteinuria

Se ha considerado que el aumento de la excreción urinaria de proteínas puede ser una manifestación temprana de la nefropatía diabética. Entre las principales manifestaciones clínicas de la nefropatía diabética se citan a la albuminuria, hematuria y con menos frecuencia la enfermedad renal crónica progresiva, cuya evolución puede ser lenta o prevenirse con un tratamiento óptimo. Tanto el aumento de la albuminuria moderada como el aumento severo de la albuminuria se consideran un hallazgo que predice un alto riesgo para el futuro de la nefropatía, pudiendo evolucionar a insuficiencia renal en etapa terminal en ausencia de tratamiento eficaz³⁹. Además se describen anomalías patológicas que se observan en los pacientes con diabetes mellitus de larga data, antes de la aparición de un aumento de la albúmina moderada⁴⁰.

Los tres principales cambios histológicos en los glomérulos en la nefropatía diabética según la Clasificación de la Sociedad de Patología Renal son⁴¹.

- Clase I: expansión mesangial o glomeruloesclerosis. No siempre se desarrolla en paralelo, lo que sugiere que puede tener una patogénesis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

diferente. No hay evidencia de que llegue a involucrar a más del 50% de los glomérulos. Las membranas basales son mayores a 430 nm en los hombres y mayor a 395 nm en las mujeres.

- Clase II: expansión mesangial leve (Clase IIa) o grave (Clase IIb), en ésta última se considera áreas de expansión mayor al 25% del mesangio total.
- Clase III: la aparición de al menos una lesión de Kimmelstiel-Wilson, es decir, glomeruloesclerosis nodular intracapilar, en un grado menor al 50% de glomeruloesclerosis focal.
- Clase IV: esclerosis diabética avanzada. Hay más del 50% de glomeruloesclerosis global atribuible a nefropatía diabética.

Se han realizado estudios en pacientes con y sin nefropatía diabética clínicamente evidente, en quienes se han observado una serie de factores que están asociados con un mayor riesgo de afectación renal. Entre ellos se encuentran:

La susceptibilidad genética: puede ser un factor determinante de la incidencia y gravedad de la nefropatía diabética. La probabilidad de desarrollar nefropatía diabética se incrementa notablemente en los pacientes con un padre o un hermano que la haya padecido. Estas observaciones se han hecho en pacientes tanto con diabetes mellitus tipo 1 como en la de tipo 2. Un ejemplo es un informe de la diabetes en las familias indígenas Pima, en donde se observó que dos generaciones sucesivas tenían diabetes mellitus tipo 2 y en ellos la probabilidad de que la descendencia pudiera desarrollar proteinuria franca fue 14% si ninguno de los padres tenía proteinuria, 23% si uno de los padres tenía proteinuria y 46% si ambos padres tenían proteinuria⁴².

La edad: el impacto de la edad en el inicio de la diabetes en el riesgo de desarrollar enfermedad renal no está claro.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

La presión arterial: se han realizado estudios prospectivos que han observado una asociación entre las presiones sistémicas superiores y el posterior desarrollo de la nefropatía diabética, ya que produce hipertensión intraglomerular porque evita la vasoconstricción en la arteriola aferente.

La tasa de filtración glomerular: aquellos pacientes con hiperfiltración glomerular parecen estar en mayor riesgo de padecer de enfermedad renal. Esto es cierto para la nefropatía manifiesta si la tasa de filtración glomerular se encuentra por encima de 150 mL/min, en comparación con un menor grado de hiperfiltración que puede tener un curso más lento, con un menor riesgo de aumento de la albuminuria moderada. El desarrollo de la nefropatía diabética puede estar relacionado con la asociación entre los cambios hemodinámicos como la hipertensión intraglomerular que impulsa la hiperfiltración y los cambios estructurales como hipertrofia glomerular, que aumenta el estrés de la pared con el consecuente aumento del tamaño renal. Por lo cual es imprescindible revertir estos cambios con el control estricto de la glucosa en plasma, la restricción de proteínas en la dieta y la terapia antihipertensiva para retardar la progresión de la enfermedad renal.

La obesidad: se ha demostrado que los pacientes diabéticos con un alto índice de masa corporal se asocian a un mayor riesgo de padecer de enfermedad renal crónica. Pero no se ha confirmado que la obesidad por sí sola contribuya a la aparición de alguna nefropatía.

El control glucémico: la nefropatía diabética es más propensa a desarrollarse en aquellos pacientes con un mal control glucémico⁴³.

La nefropatía diabética es un importante marcador de morbimortalidad en el paciente con diabetes. La microalbuminuria y la disminución del filtrado glomerular por debajo de 60 ml/ml/1,73m² son considerados como principal factor de riesgo cardiovascular según el informe del *Joint National Comitee* y de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

lesión subclínica de órganos diana en las Guías Europeas de las Sociedades Europeas de Hipertensión y Cardiología respectivamente⁴⁴. La presencia de proteinuria en el paciente con diabetes, que incluso presentan cifras normales de filtrado glomerular, es un importante predictor de progresión de enfermedad renal y de mortalidad ⁴⁵.

6.8 Medición de la tasa de filtración glomerular

Existen marcadores exógenos y endógenos para la medición de la tasa de filtración glomerular, dentro de las endógenas tenemos a:

La inulina y los radioisótopos constituyen métodos complejos, caros y difíciles de realizar en la práctica médica cotidiana, por lo que su uso se restringe a investigación y a situaciones especiales.

En cuanto a los marcadores endógenos se tienen a:

La Creatinina (Cr): se acerca al ideal de una sustancia endógena de estimación de la velocidad de filtración glomerular y ha tenido un amplio uso clínico. Producto casi exclusivo del metabolismo muscular, la creatinina sérica varía escasamente en individuos con función renal estable. La generación de creatinina es proporcional a la masa muscular, filtra libremente por el glomérulo y no es reabsorbida, pero es secretada en túbulo proximal. Cuando la velocidad de Filtración Glomerular disminuye, la secreción tubular de creatinina aumenta gradualmente hasta la saturación, sufriendo además degradación y excreción por el tracto intestinal.

Clearance de Creatinina (CICr): Se calcula a partir de la creatinina sérica y una recolección de orina en un tiempo determinado, aplicando la ecuación CICr (ml/min) = $U \times V / P$, donde U es la concentración de creatinina en la orina (mg/dl), V es el volumen minuto de orina (ml/min), y P es la concentración plasmática de creatinina (mg/dl) ⁴⁶.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

6.9 Estimación mediante ecuaciones

La tasa de filtración glomerular no puede ser medida directamente pero puede ser estimada por diversos métodos ⁴⁷.

Se han propuesto diversos algoritmos que permiten el cálculo de la Filtración Glomerular sin tener que recoger orina minutada. Los más frecuentemente empleados son el de Cockcroft-Gault y el basado en el Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study.

Al calcular la tasa de filtración glomerular mediante las ecuaciones de predicción, existe un número de pacientes diabéticos que presentan valores de creatinina plasmática dentro de los límites de la normalidad, pero con una tasa de filtración glomerular disminuido. Esta situación se conoce como insuficiencia renal oculta y su presencia también determina un mayor riesgo de presentar alguna enfermedad cardiovascular y obliga a una especial atención en el tratamiento y el seguimiento de estos pacientes⁴⁸.

Normalmente, la evaluación del Filtrado Glomerular se realiza mediante la determinación de la concentración plasmática de creatinina como prueba de primera elección y la medida del aclaramiento de creatinina en orina de 24 horas en grupos seleccionados; sin embargo, la concentración de creatinina plasmática presenta una importante variabilidad biológica, que dificulta la utilización de valores de referencia poblacionales y una baja sensibilidad diagnóstica, siendo necesarios descensos importantes del Filtrado Glomerular para que se detecte un aumento de las concentraciones plasmáticas de creatinina. Por otro lado, el aclaramiento de creatinina conlleva importantes problemas logísticos, como la dificultad de obtener una recolección correcta de la orina minutada y la baja colaboración del paciente no concienciado. Para



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

poder paliar estos problemas actualmente se ha sustituido su utilización por la estimación mediante ecuaciones predictivas ⁴⁹.

Con la aplicación de estas fórmulas se ha puesto de manifiesto la existencia de un importante grupo de pacientes con insuficiencia renal oculta (IRO), caracterizados por niveles séricos de creatinina dentro del rango normal pero que con niveles de filtrado glomerular inferiores a $60 \text{ ml/mto}/1,73\text{m}^2$ ⁵⁰. Este fenómeno se produce sobretodo en personas de edad avanzada ya que suele existir una sobrestimación de la función renal cuando ésta se evalúa a través de la creatinina sérica. Estos individuos son generalmente diagnosticados cuando aparecen los síntomas clínicos, encontrándose entonces en fases tan avanzadas que no permiten retrasar la entrada en diálisis ⁵¹.

Sin embargo en nuestro país la evaluación de la función glomerular se sigue realizando mediante el aclaramiento de creatinina en orina de 24 horas, a pesar de que actualmente varias sociedades de nefrología recomiendan la incorporación de los valores calculados por la ecuación del Filtrado Glomerular en todos los informes laboratoriales con pedido de creatinina sérica ⁵².

6.10 Estatificación de la insuficiencia renal crónica

De acuerdo a la tasa de filtración glomerular podemos dividir a los pacientes en 5 estadios o etapas.

Las etapas 1 y 2 de la Insuficiencia Renal Crónica habitualmente no se acompañan de síntomas que surgen del deterioro de la filtración glomerular. Sin embargo, puede haber manifestaciones de la nefropatía primaria, por sí misma, como edema en sujetos con síndrome nefrótico o signos de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

hipertensión que son consecuencia de enfermedad del parénquima renal en individuos con nefropatía poliquística, algunas formas de glomerulonefritis y otras enfermedades del parénquima y vasos renales, incluso si se ha conservado satisfactoriamente la filtración.

Si la disminución de la filtración evoluciona y llega a los estadios 3 y 4, son más notables las complicaciones de Insuficiencia Renal Crónica manifestadas clínicamente y por medio de laboratorio. Prácticamente hay afección de todos los órganos y sistemas, pero las complicaciones más manifiestas incluyen anemia y fatiga fácil, anorexia con malnutrición progresiva; anormalidades en el calcio, fósforo y hormonas que regulan minerales como calcitriol así como hormona paratiroidea (PTH) y anormalidades en la homeostasia del sodio, potasio, agua y acidobásica. Si la enfermedad evoluciona hasta la etapa 5 de la Insuficiencia Renal Crónica, se acumulan las toxinas al grado en que la persona suele presentar perturbación extraordinaria de sus actividades de la vida diaria, bienestar, estado nutricional y hemostasia de agua y electrolitos, todo lo que al final ocasiona el síndrome urémico en cuya ultimo estadio culminará en la muerte si no se realiza tratamiento de reposición de la función renal (diálisis o trasplante)⁵³.

6.11 Factores de riesgo

Los factores de riesgo para el desarrollo de una nefropatía crónica incluyen hipertensión, Diabetes Mellitus, enfermedades autoinmunitarias, senectud, antepasados africanos, antecedentes familiares de nefropatía, un episodio previo de insuficiencia renal aguda, la presencia de proteinuria, anormalidades del sedimento urinario o anormalidades estructurales de las vías urinarias⁵⁴.

El tener colesterol, triglicéridos, LDL alto, un HDL bajo, aumenta la morbilidad y la mortalidad cardiovascular, la enfermedad del riñón también se asocia comúnmente a esta anormalidad de los lípidos del plasma, esto probablemente



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

secundario a la actividad reducida de la lipasa de la lipoproteína evidente con Tasa de Filtración Glomerular menor de 50ml/mt, la fuerza de estas anomalías de lípidos acelera la progresión de la enfermedad renal por estímulo de la proliferación mesangial de la célula, expresión de las citoquinas, síntesis extracelular de la matriz y oxidación del LDL para formar el oxígeno reactivo. Los factores de riesgo modificables de la forma de vida, incluyendo fumar y el consumo de licor más de 4 porciones por día fueron asociados a enfermedad renal crónica según estudio realizado en una cohorte en Wisconsin. La exposición común a la corriente que fumaba y el beber pesado fue asociada a las probabilidades casi quintuplas de desarrollar la enfermedad renal crónica comparada con los que no fumaban. Las elevaciones de la presión arterial son un factor de riesgo independientemente fuerte para desarrollar enfermedad renal ⁵⁵.

Según estudio realizado por el departamento de medicina escuela de universidad de Johns Hopkins de la medicina de Baltimore, encontraron una fuerte relación entre elevaciones de la presión arterial como factor de riesgo para desarrollar enfermedad renal, principalmente presión arterial sistólica más que diastólica. Y se hace necesario realizar actividades de prevención y de control de la presión normal alta para disminuir la incidencia de daño renal.

El nivel elevado de creatinina del suero, un indicador de la enfermedad renal crónica es común y fuertemente relacionado al tratamiento inadecuado de la tensión arterial que debe estar en menos de 130/80 mm/Hg ⁵⁶.

6.12 Cuidados propios

El control estricto de la glucosa en la sangre y presión arterial son importantes tratamientos para la nefropatía. La presión arterial tiene un efecto considerable en la velocidad con la que avanza la enfermedad. Incluso un leve aumento en



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

la presión arterial puede hacer que la nefropatía empeore rápidamente. Cuatro maneras de reducir la presión arterial son perder peso, comer menos sal, evitar las bebidas alcohólicas y el tabaco, y hacer ejercicio de manera regular⁵⁷.

El cuidado del paciente diabético ha de ser multifactorial y multidisciplinario, dado que los factores implicados en la aparición y evolución de la nefropatía diabética y enfermedad renal crónica en el diabético son muy diversos y que muchos son los profesionales implicados en el manejo integral de estos pacientes⁵⁸.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1 Tipo de estudio y Diseño general

Estudio observacional descriptivo de prevalencia, de corte transversal con componente analítico.

7.2 Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación. Criterios de inclusión y exclusión

7.2.1 Universo de Estudio: pacientes Diabéticos del Hospital Regional de Coronel Oviedo.

7.2.2 Selección y tamaño de la muestra: La muestra fue recogida por muestreo probabilístico aleatorio simple con sorteo de la lista total de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que están registrados como pacientes del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo correspondiente al año 2015. Se registraron datos sociodemográficos, comorbilidades y datos analíticos. La Insuficiencia Renal Crónica se definió como $FGe < 60 \text{ ml/min/1,72m}^2$ y se clasificó en estadios según la *K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease*. Para el cálculo del tamaño de la muestra, se utilizó el software informático Epidat 4.1 de acuerdo a los siguientes valores:

Población: 2000

Proporción esperada: 31,8 %

Precisión: 5%

Amplitud del intervalo de confianza: 95%

n: 286



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

7.2.3 Unidad de análisis

Pacientes diabéticos del Hospital Regional de Coronel Oviedo.

7.2.4 Criterios de inclusión

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 registrados en el Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo en el periodo 2015.

7.2.5 Criterios de exclusión

Pacientes con fichas incompletas con variables claves para el estudio, embarazadas y pacientes con previo diagnóstico de Insuficiencia renal crónica y valores de creatinina sérica superior al rango establecido (valor normal considerado para mujeres: hasta 1,3mg/dl y para hombre hasta 1,4mg/dl).

7.3 Variables de Estudio

Variables	Definición Conceptual	Clasificación y Escala	Definición Operacional
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Cualitativa nominal	Femenino Masculino
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contado desde su nacimiento.	Cuantitativa discreta	Años
Procedencia	Área geográfica del que proviene el paciente	Cualitativa Nominal	Rural Urbano
Peso	Masa corporal	Cuantitativa continua	Kilogramos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

IMC	Medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo	Cuantitativa continua	<18 Desnutrido 18-25 Normal >25 Sobrepeso >30 Obesidad
Circunferencia de Cintura	Índice que mide la concentración de grasa en la zona abdominal.	Cuantitativa continua	Cm
Creatinina	Producto final del metabolismo de la creatina.	Cuantitativa continua	mg/dl
Hemoglobina	Pigmento rojo contenido en los hematíes cuya función es captar el oxígeno de los alveolos pulmonares y tomar el dióxido de carbono de los tejidos.	Cuantitativa continua	g/dl
Tasa de Filtración Glomerular	Volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la capsula de Bowman.	Cuantitativa continua	ml/min
Colesterol	Lipoproteína	Cuantitativa Continua	mg/dl
Triglicéridos	Glicerol que pertenece a la familia de los lípidos.	Cuantitativa Continua	mg/dl



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Presión Arterial	Fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias.	Cuantitativa discreta	mmHg
------------------	--	-----------------------	------

7.4 Procedimientos para la recolección de la información, instrumentos, métodos de control de calidad de datos

7.4.1- Procedimientos para la recolección de información

Se obtuvieron datos procedentes de los archivos del Departamento del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo, específicamente de las fichas clínicas de los pacientes, previa autorización por parte del Director del Hospital el Dr. Denis Figueredo y el Dr. Eduardo Báez director de Departamento. Para la recolección se tomaron en cuenta todas las fichas clínicas correspondientes al año 2015, de entre ellas se utilizaron las que pertenecían a pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 con fichas clínicas completas para la evaluación de la prevalencia de insuficiencia renal oculta.

7.4.2- Instrumentos utilizados y métodos para el control de calidad de los datos.

Una vez coordinado con el Director del Departamento el Dr. Eduardo Báez y la encargada del área la Licenciada Cornelia León para la obtención de datos de las fichas clínicas, se recogieron las variables en cuestionarios con la ayuda de estudiantes de medicina del tercer año de la Universidad Nacional de Caaguazú previamente entrenados en el llenado del instrumento de recolección de datos. Las variables fueron procesadas al culminar la cantidad de muestra necesaria a la planilla de Excel para su análisis.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

7.5 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación. Consentimiento informado y Confidencialidad

El presente estudio preservó la integridad ética y los derechos esenciales de los pacientes sujetos a investigación, de acuerdo con las buenas prácticas clínicas en investigación. Se ha garantizado la confiabilidad de los datos obtenidos. El consentimiento informado no fue necesario ya que se trabajó con fichas clínicas.

7.6 Plan de análisis

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de las variables del estudio mediante medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y mediante frecuencias relativas y absolutas e intervalos de confianza (IC) del 95% para las variables cualitativas. Para la asociación de variables cualitativas de: sexo, edad e hipertensión con la insuficiencia renal se utilizó la prueba de Chi cuadrado de Pearson. Se consideró significativa a una $p < 0,05$. El análisis estadístico se llevó a cabo en el software informático Epidat 4.

Se utilizó la fórmula de MDRD abreviada para el cálculo de la tasa de filtración glomerular: $FG \text{ (ml/min/1,73m}^2\text{)} = (175) \times Cr^{-1.154} \times (\text{Edad})^{-0,203} \times (0,745 \text{ si es mujer}) \times (1.210 \text{ si es afroamericano})$.



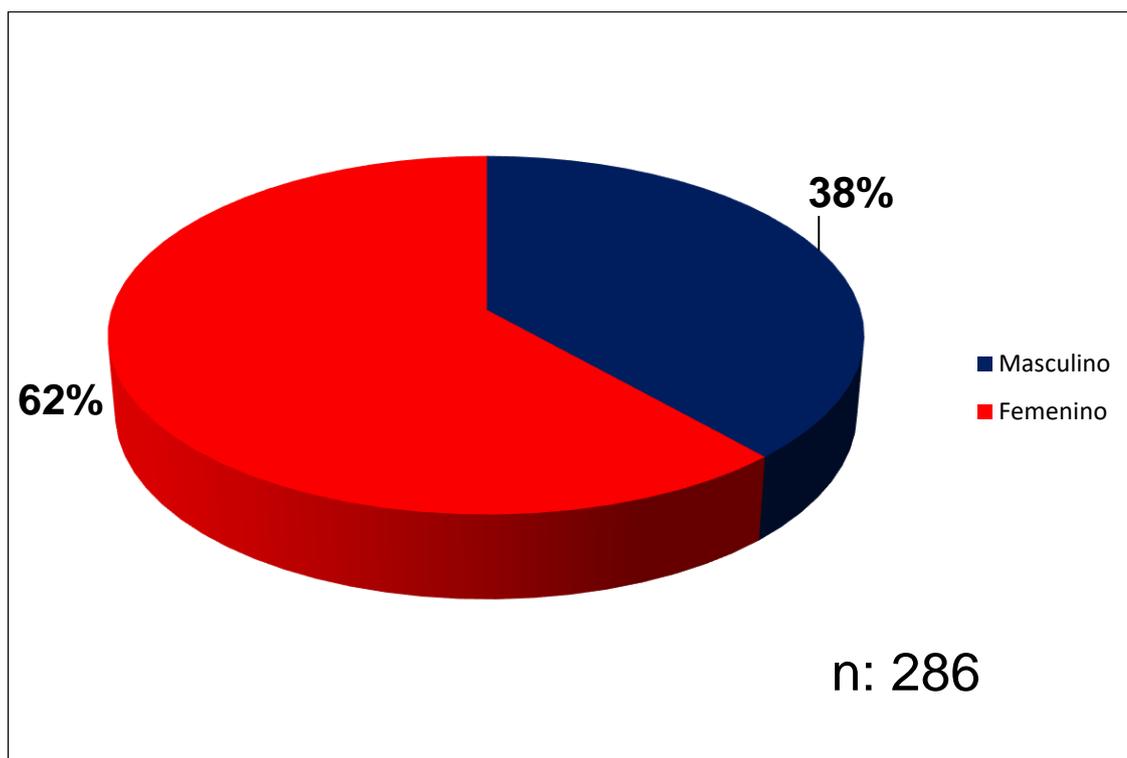
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

8. RESULTADOS

Se incluyeron 286 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo correspondiente al año 2015 que cumplieron con los criterios de selección.

El 61,54% fueron del sexo femenino y el 38,46% restante del sexo masculino, (Graf.1) con un promedio de edad de $61,07 \pm 12,03$ años, con una edad mínima de 18 años y máxima de 93 años.

Grafico 1. Distribución de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 según sexo.

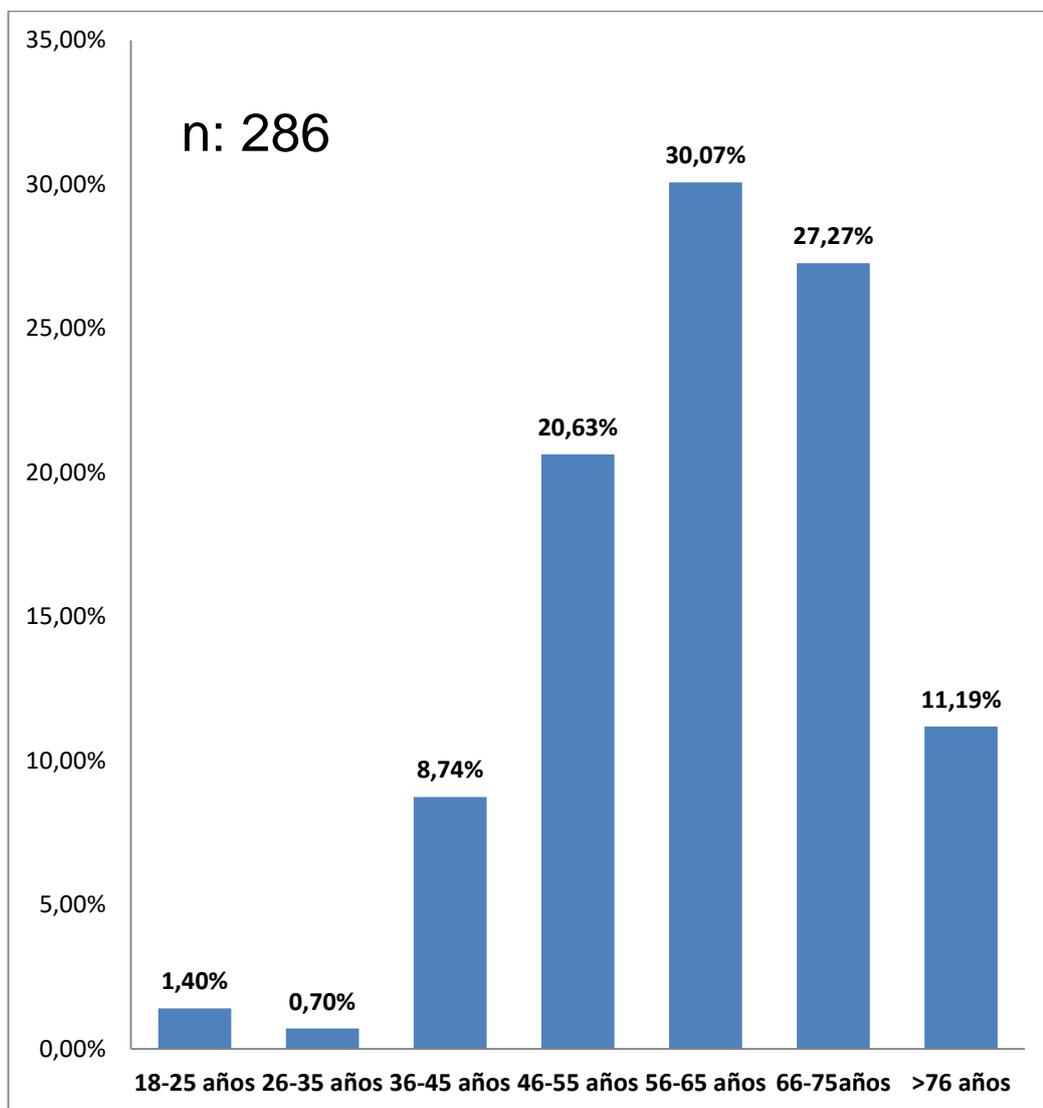


Fuente: Fichas Clínicas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Grafico 2. Distribución de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 según franja etaria.



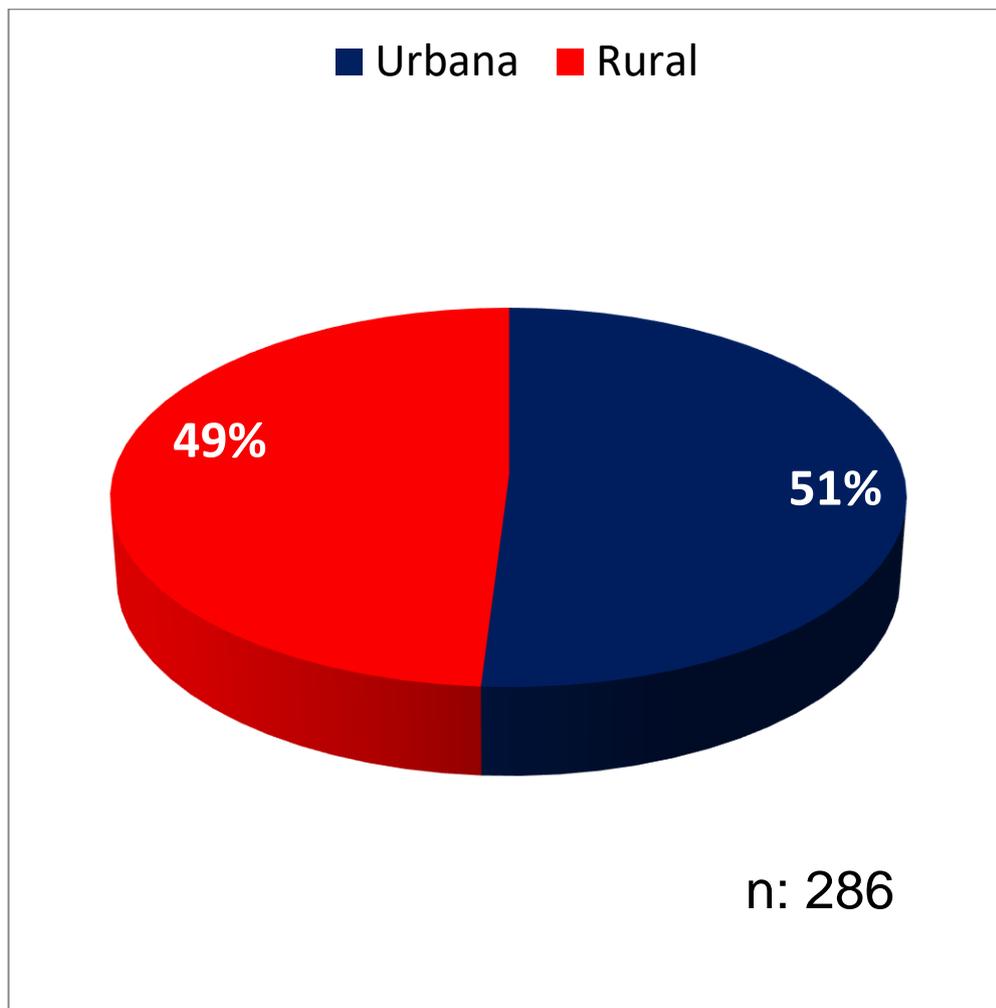
Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015.

En el gráfico 2 se puede observar que el mayor grupo de pacientes se ubicó en las edades comprendidas entre 45 y 75 años.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Grafico 3. Distribución de pacientes con Diabetes Mellitus según procedencia.



Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015.

En el gráfico 3 se observa la distribución de los pacientes según procedencia en la que hubo una diferencia mínima entre los pacientes que procedían de la zona urbana con respecto a la de la zona rural.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

En cuanto a las medidas antropométricas en el cuadro 1 se registran medidas de tendencia central de cada una: peso, talla, circunferencia de cintura e IMC (índice de masa corporal).

Cuadro 1. Medida de Tendencia Central de variables antropométricas de pacientes con Diabetes Mellitus.

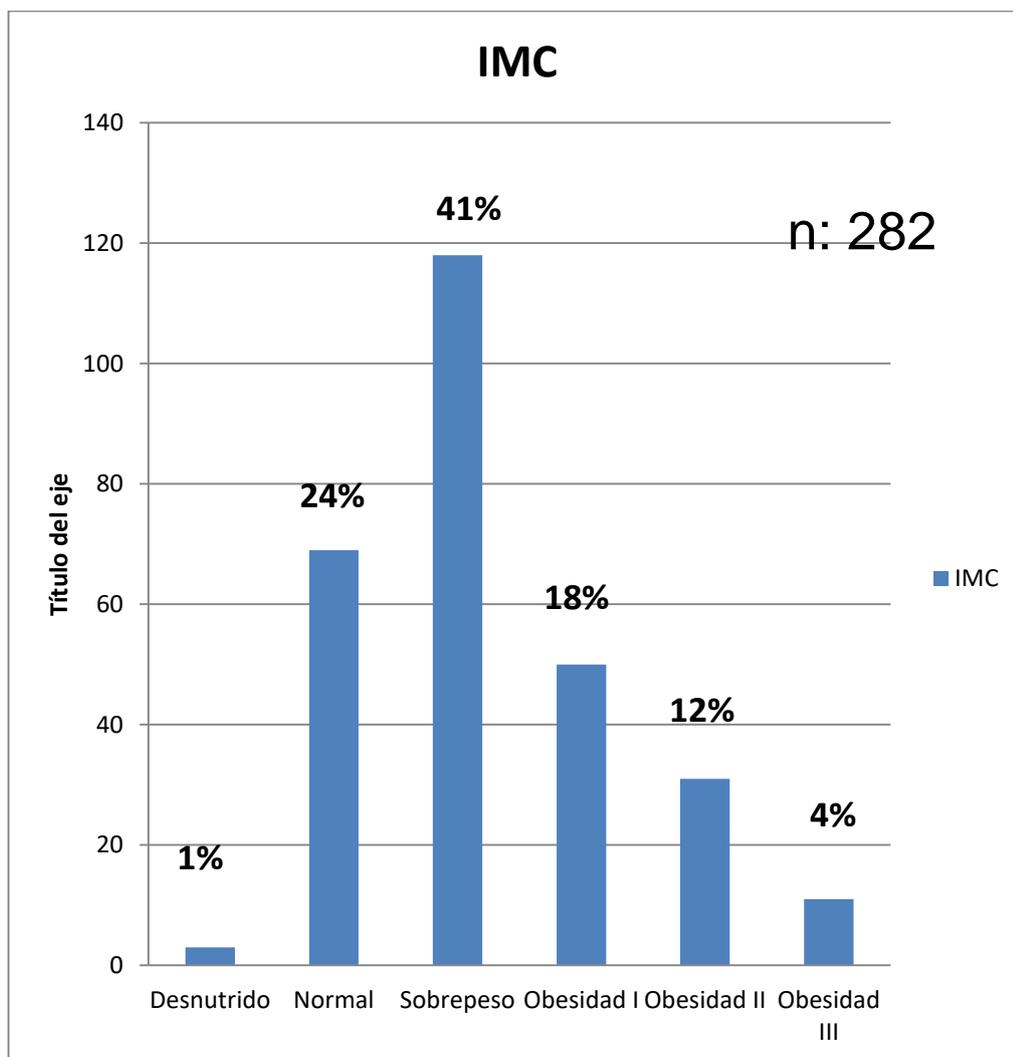
Variables	Media	Mediana	Minimo	Maximo
Peso	73,78	71,7	41	194
Talla	1,6	1,58	1,4	1,85
Circunferencia de cintura	97,62	97	54	145
IMC	28,88	27,6	14,53	79,72

Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Grafico 4. Distribución de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 según índice de masa corporal (IMC).



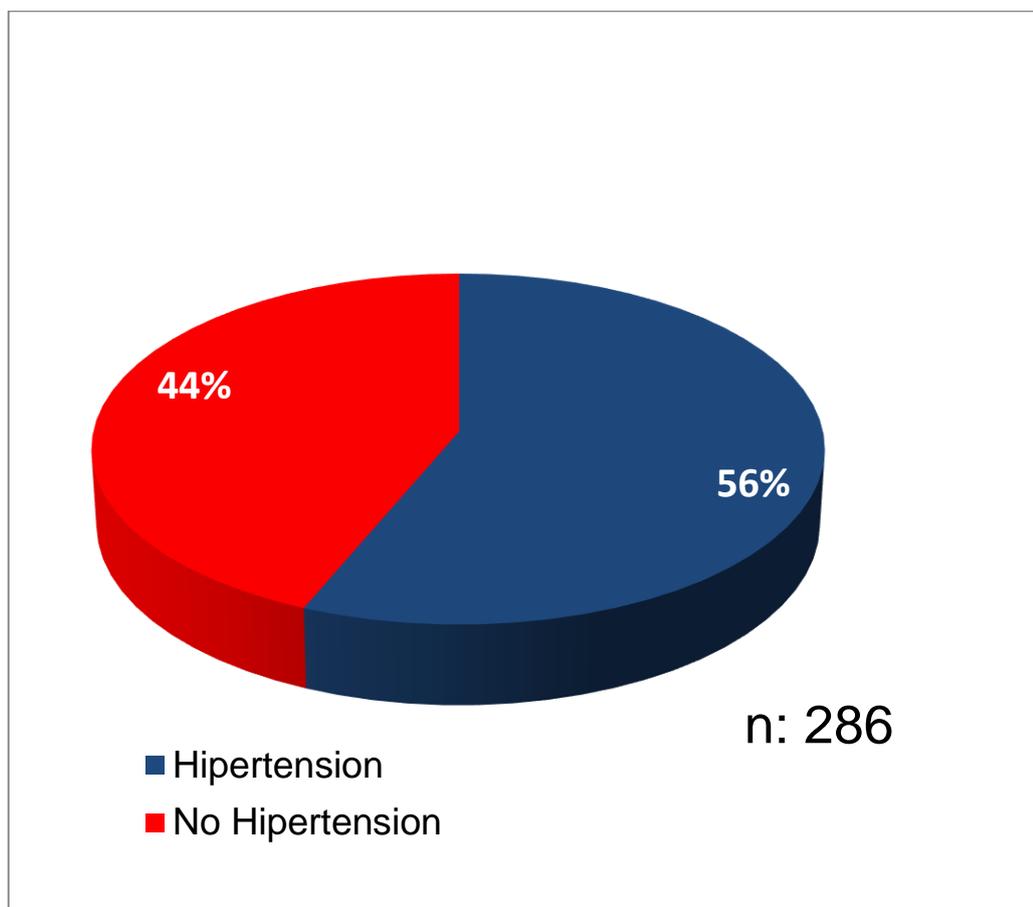
Fuente: Fichas Clínicas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015. (se perdieron en el análisis 4 datos por lo que la muestra fue de 282 para dicha variable.)

En el gráfico 4 se observa la distribución de pacientes según índice de masa corporal en la que el sobrepeso se ha visto más prevalente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Grafico 5. Distribución de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con Hipertensión Arterial.



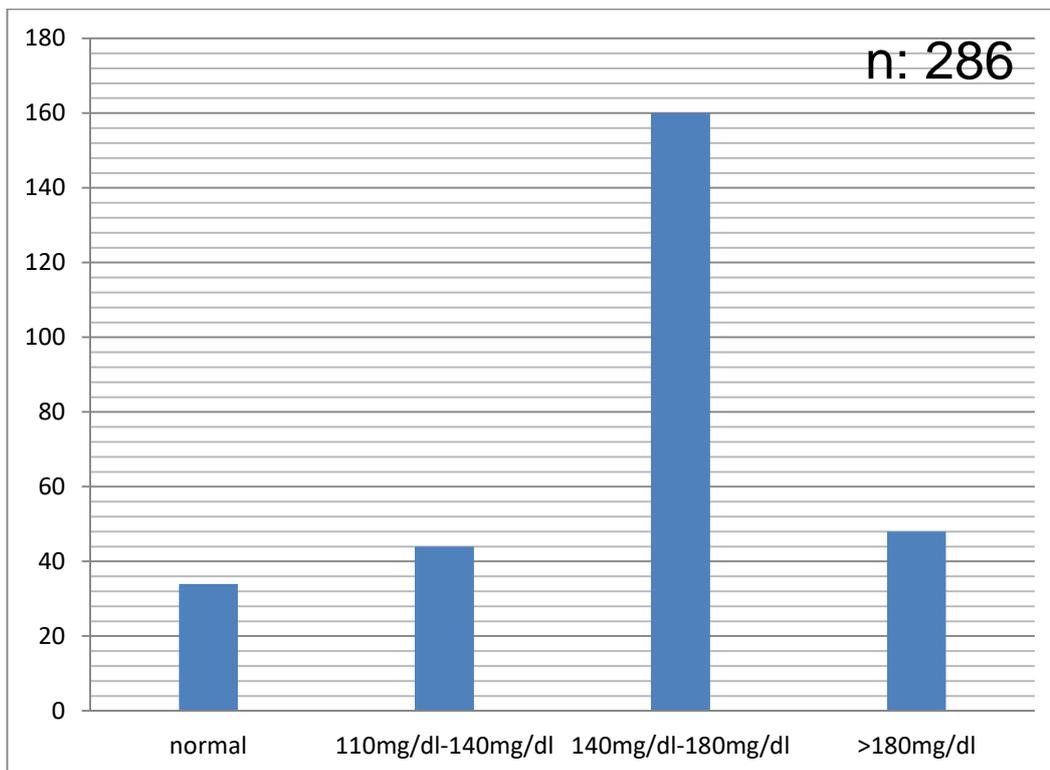
Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015

En el gráfico 5 se puede observar que el 56,29% de los pacientes poseían diagnóstico de hipertensión arterial.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Grafico 6. Distribución de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 según Glicemia en ayunas del Hospital Regional de Coronel Oviedo-2015.



Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015

La media de glicemia en ayunas fue de $211,1 \pm 90,35$ mg/dl. El 15,38% de los pacientes tenían glicemia en ayunas esperadas entre 110 a 140mg/dl; el 11,89% tenía dentro del rango normal (valor normal considerado de 70-110mg/dl) y el 16,78% presentaban una glucosa preprandial mayor a 140mg/d y el 56% reporto cifras mayores a 180mg/dl ; 87 pacientes contaron con el dosaje de Hemoglobina glicosilada que en promedio fue de $9,62 \pm 2,47\%$ lo que refleja un mal control de la glucosa, que de forma directamente proporcional aumentan las posibilidades de complicaciones agudas y crónicas de la enfermedad.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Cuadro 2. Descripción de variables según medidas de tendencia central de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Regional de Coronel Oviedo-2015.

VARIABLES	Media	Mediana	Minimo	Maximo
Glicemia preprandial	211	197	70	496
Hemoglobina Glicada	9.62	9.8	5.3	15.1
Creatinina	0.92	0.9	0.5	1.5
Proteinuria	169.85	127.6	5.17	677
Depuracion de la Cr	94.24	90	34.7	145
Hemoglobina	13.73	13.7	8.8	17.2
Colesterol	213.29	205	89	451
Trigliceridos	196.51	167.5	31	838

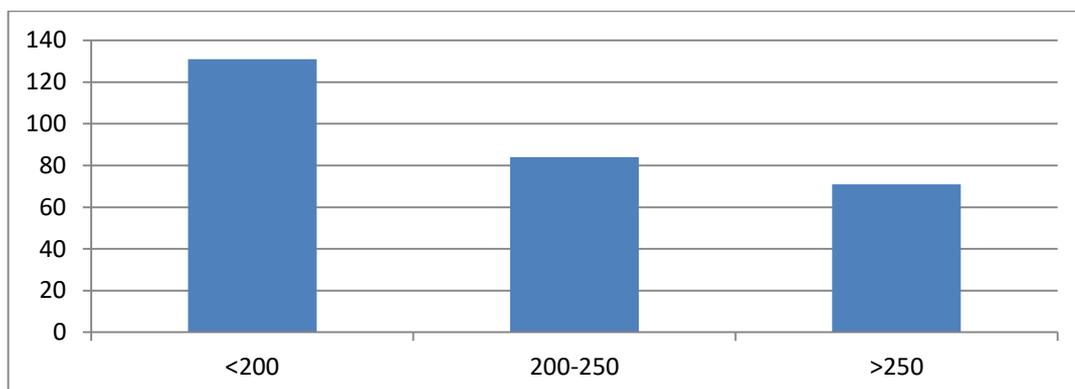
Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015.

En cuanto a la creatinina sérica el promedio fue de 0.92 ± 0.22 mg/dl (0,5-1,5), 13 pacientes contaban con proteinuria y 7 de los mismo con depuración de la creatinina; el promedio de hemoglobina con la que contaban los pacientes fue de $13,73 \pm 1,36$ mg/dl. En cuanto al perfil lipídico del cual se midió colesterol total y triglicéridos el promedio fue de $213,3 \pm 60,9$ mg/dl y $196,5 \pm 127,5$ mg/dl respectivamente.



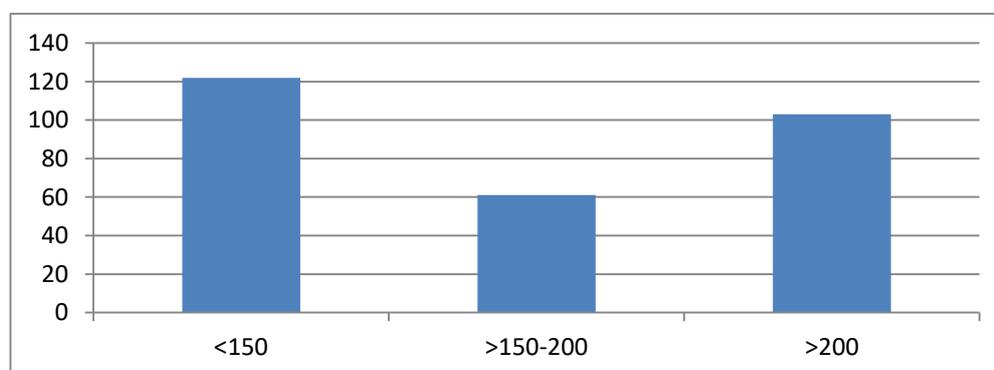
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Grafico 7. Distribución de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 según niveles de colesterol en sangre.



Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015

Grafico 8. Distribución de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 según niveles de triglicéridos en sangre.



Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015.

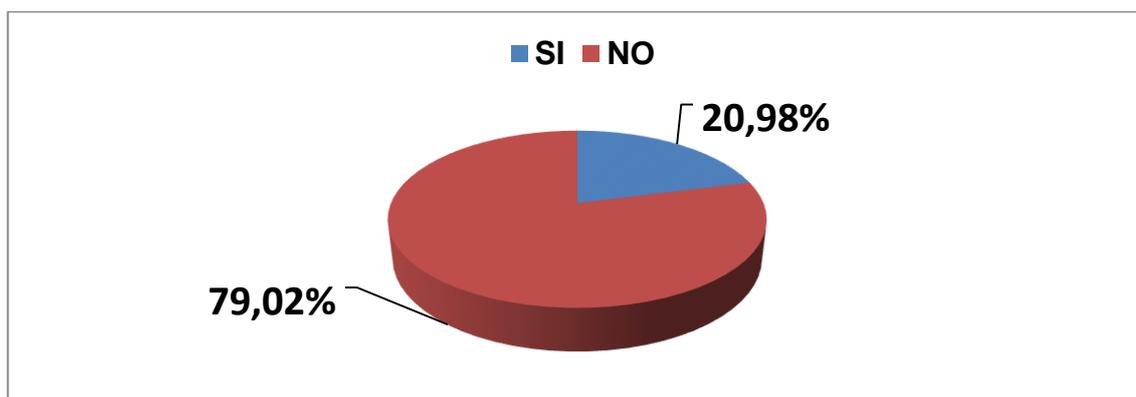
Del total de pacientes el 54,19% presento colesterol elevado (valor normal considerado hasta 200mg/dl) siendo del mismo el 67,1% del sexo femenino. A la vez el 57,34% presento triglicéridos también aumentado (valor Normal considerado hasta 150mg/dl).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Al analizar la tasa de filtración glomerular mediante la fórmula de MDRD se encontró 20,98% de pacientes con filtración glomerular menor a 60ml/mint.

Grafico 9. Prevalencia de Insuficiencia Renal Oculta según formula MDRD en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.



Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015.

Tabla 1. Distribución de pacientes Diabéticos con Insuficiencia Renal Oculta según sexo.

Sexo	Pacientes con Insuficiencia Renal Oculta	Pacientes sin Insuficiencia Renal	Total
Masculino	16	94	110
Femenino	44	132	176
Total	60	226	286

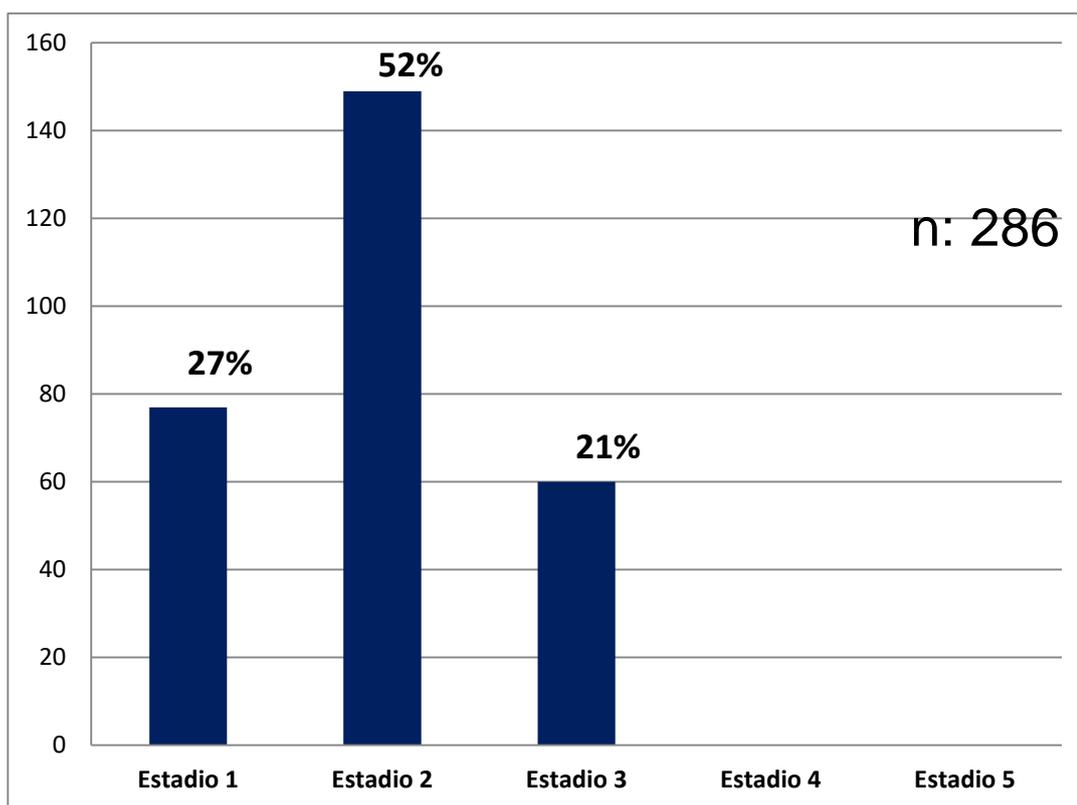
Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015.

En la tabla 1 se puede observar que el sexo femenino prevalece al sexo masculino en el diagnóstico de Insuficiencia Renal oculta.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Grafico 10. Distribución de Estadio de la Insuficiencia Renal Crónica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Hospital Regional de Coronel Oviedo-2015.



Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015.

En el gráfico 10 se observa la distribución de los pacientes diabéticos según la clasificación de la KDOQI basado en la tasa de filtración glomerular mediante el cálculo de MDRD abreviada en la que la mayor parte de la población se encontró en estadio 2.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Tabla 2. Asociación de Insuficiencia renal crónica según MDRD abreviada con el sexo en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Sexo * Clasif de ERC según MDR abreviada [recuento, total %].

Sexo	Clasif de ERC según MDR abreviada			Total
	1.0	2.0	3.0	
Masculino	41.00 14.34%	53.00 18.53%	16.00 5.59%	110.00 38.46%
Femenino	36.00 12.59%	96.00 33.57%	44.00 15.38%	176.00 61.54%
Total	77.00 26.92%	149.00 52.10%	60.00 20.98%	286.00 100.00%

Pruebas Chi-cuadrado.

Estadístico	valor	df	sig. Asint. (2-colas)
Chi-cuadrado de Pearson	11.16	2	.004
Razón de Semejanza	11.13	2	.004
Asociación Lineal-by-Lineal	10.55	1	.001
N de casos válidos	286		

Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015

En cuanto a la asociación entre Insuficiencia Renal Crónica entre el sexo según la prueba de Chi cuadrado de Pearson se ha visto asociación estadísticamente significativa entre la insuficiencia renal crónica y el sexo femenino según la ecuación MDRD (Tabla 2).



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Tabla 3. Asociación entre Insuficiencia Renal Crónica según MDRD abreviada con la edad de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

Edad Agrupada	ERC		Total
	Si	No	
	81.48%	18.52%	100.00%
	18.33%	3.01%	9.44%
	7.69%	1.75%	9.44%
8.00	5.00	.00	5.00
	100.00%	.00%	100.00%
	4.17%	.00%	1.75%
	1.75%	.00%	1.75%
Total	120.00	166.00	286.00
	41.96%	58.04%	100.00%
	100.00%	100.00%	100.00%
	41.96%	58.04%	100.00%

Pruebas Chi-cuadrado.

Estadístico	valor	df	sig. Asint. (2-colas)
Chi-cuadrado de Pearson	85.20	7	.000
Razón de Semejanza	100.39	7	.000
Asociación Lineal-by-Lineal	78.86	1	.000
N de casos válidos	286		

Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015

En la tabla 3 se puede observar que la edad y la insuficiencia Renal Crónica según la ecuación predictiva MDRD abreviada presentó una $p < 0,05$.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Tabla 4. Asociación de la Insuficiencia renal según MDRD abreviada con la hipertensión arterial en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2.

HTA * ERC [recuento, total %].

HTA	ERC		Total
	Si	No	
1.0	78.00 27.27%	83.00 29.02%	161.00 56.29%
2.0	42.00 14.69%	83.00 29.02%	125.00 43.71%
Total	120.00 41.96%	166.00 58.04%	286.00 100.00%

Pruebas Chi-cuadrado.

Estadístico	valor	df	sig. Asint. (2- colas)	sig. Exact. (2- tailed)	sig. Exact. (1- tailed)
Chi-cuadrado de Pearson	6.37	1	.012		
Razón de semejanza	6.42	1	.011		
Prueba exacta de Fisher				.016	.008
Corrección de continuidad	5.77	1	.016		
Asociación Lineal-by-Lineal	6.35	1	.012		
N de casos válidos	286				

Fuente: Fichas del Archivo del Programa de Diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo "Dr. José Ángel Samudio" año 2015

Se encontró así mismo asociación entre la Insuficiencia Renal Crónica y la Hipertensión Arterial. (Tabla 4)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

9. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran una baja prevalencia de Insuficiencia Renal Crónica oculta en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del programa de diabetes del Hospital Regional de Coronel Oviedo.

La prevalencia de Insuficiencia renal oculta encontrada fue de 20,98% que en comparación con el estudio de Antonio Rodríguez Poncela y colaboradores fue menor, en la que se encontró 60,3% de insuficiencia renal oculta ⁶ al igual que en el estudio de Campos Gutiérrez y colaboradores en la que se halló 46,57% de Insuficiencia renal ⁷.

En cuanto a la estadificación según la K/DOQI, en el presente estudio el 79% se halló en los estadios 1 y 2 cuyo resultado fue similar en comparación con el estudio de Iván Calvo Vázquez y colaboradores realizado el año 2014 en pacientes diabéticos tipo 2 en atención primaria a la salud, en la que la mayoría se encontró en los estadios 1 y 2 con 65,5% ⁸. En comparación al trabajo “Detección de insuficiencia renal oculta en consulta de atención primaria mediante la aplicación de la ecuación MDRD-abreviada: análisis de 1000 pacientes” ha coincidido en que ningún paciente se encontró en los estadio 4 y 5 ⁹.

Se encontró asociación de la insuficiencia renal con el sexo femenino, edad e Hipertensión Arterial al igual que el trabajo realizado por Teresa Mur y colaboradores “Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes tipo 2 mediante determinación del filtrado glomerular y su relación con el riesgo cardiovascular” ¹¹.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

10. CONCLUSIÓN

Mediante la utilización de la fórmula MDRD abreviada se identificó una baja prevalencia de pacientes Diabéticos con insuficiencia renal que cursaban con creatinina plasmática dentro del rango normal.

Los pacientes Diabéticos con insuficiencia renal oculta se encontraron en el estadio 3 según la KDOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative).

La insuficiencia renal se halló asociada a la edad, el sexo femenino y la hipertensión arterial.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

11. RECOMENDACIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Las medidas de prevención para evitar complicaciones son claves, pero muchas veces no son tomadas en cuenta como primera opción debido a que muchos pacientes desconocen y/o ignoran las consecuencias negativas que puede llegar a ser el no cumplimiento a cabalidad del tratamiento médico y dietético prescrito, por ello nuestra segunda arma para combatir las mismas es la de llegar en etapas tempranas cuando podemos actuar de forma más efectiva.

En el Hospital Regional se carece de suministros suficientes para realizar a cada paciente anualmente un control de albuminuria, proteinuria y/o aclaramiento de creatinina, por lo que ayudarnos por métodos más prácticos, fáciles y efectivos como las ecuaciones predictivas, facilitarían llegar a etapas de la enfermedad en la que aún puede darse la reversibilidad y en que la afección renal aun no haya repercutido masivamente otros sistemas.

Concientizar a la población diabética que para una mejor calidad de vida debe seguir un buen tratamiento higiénico-dietético, no basar solamente la misma en la ingesta o aplicación del medicamento ya que por sí sola no es suficiente y a la vez hacer conocer las distintas complicaciones que puede generar un mal tratamiento para que puedan enfatizar sus prioridades para un buen control de la glucosa ya que es importantísimo de que los mismos se adhieran al tratamiento con la buena alimentación, reducción de peso en caso de sobrepeso y un buen control de la presión arterial en caso de ser hipertensos.

Debemos de ayudar a los diabéticos a que aprendan “a vivir con la diabetes y no para la diabetes”.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1). Lou Arnal, L.M. ¹, Campos Gutiérrez, B. ², Cuberes Izquierdo, M. ¹, Gracia García, O. ², Turón Alcaine, J.M. ³, Bielsa García, S. ¹, Gimeno Orna, J.A. ⁴, Boned Juliani, B. ⁵, Sanjuán Hernández-French, A.¹, Grupo de Investigación ERC Aragón* Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en atención primaria. 2010. [lmlou@salud.aragon.es](mailto:lmLou@salud.aragon.es)
- (2) Bargman, M. Skorecki Joanne, Karl. Principios de Medicina Interna Harrison. 18 Edición. España. Mcgraw-hill Interamericana., Año 2012.
- (3) Martínez Castelao, A. Repercusiones clínicas y sociales de la epidemia de la diabetes Mellitus. Nefrología 2008; 28(3) 245-248 <http://www.senefro.org>
- (4) La enfermedad renal en personas con diabetes. National Institute of Diabetes and digestive and Kidney Diseases. <https://www.niddk.nih.gov>
- (5) Flores, J.C. ^{1,2} Alvo, M. ^{1,3} Borja, H. ^{1,4} Morales, J. ^{1,5}, Veja, J. ^{1,6} Zúñiga, C. ^{7,8} Müller, H. ^{7,8}, Münzenmayer, J. ^{7,9}. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. Sociedad Chilena de Nefrología.Rev. med. Chile 2009; 137: 137-177 <https://www.scielo.cl>
- (6) Rodríguez Poncelas, A. ^{a,b} Quesada Sabate, M. ^b Coll De Tuero, G. ^{a,c} Caula Ros, J. ^b Gelada-Batlle, E. ^a Gomez-Marcos, M. ^d Garre Olmo, J. ^c Garcia-Ortiz, L.^d Comalada Daniel, C. ^a Ramos Blanes, R. ^b Prevalencia de insuficiencia renal oculta y variables asociadas en una población de pacientes con diabetes tipo 2 Med clin(Barc.) 2010;134(6):239-245
- (7) Campos Gutiérrez, B. Arnal, L. Gimeno Orna, J.A. Garcia Garcia, O. Cuberes Izquierdo, M. Turon Calzada, J.M. Arnaudas Casanova, L. Bonet



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Juliani, B. Garcia, B. Hernandez-French, A. La enfermedad renal que se oculta tras los ingresos: una oportunidad de mejora. Nefrologia(Madrid) 2011;31:70-5 | doi. m.revistanefrologia.com

(8) Calvo-Vazquez, I. Sanchez-Luna, O. Yañez-Sosa, A. Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud Med int Mex. 2015 ;31:41-49

(9) Rodrigo P. ¹ Ruiz, A. ² Detección de insuficiencia renal oculta en consulta de atención primaria mediante la aplicación de la ecuación MDRD-abreviada: análisis de 1000 pacientes. Nefrol 2009; Vol. 26(3):339-43 prodrigo@compalencia.org

(10) Capelini-Rodriguez, F.¹ Durazo-Quiroz, F.² Pantoja-Ponce, I. ³ Razo-Martinez, M.⁴ Determinación del filtrado glomerular mediante la ecuación MDRD y estudio comparativo contra la depuración de creatinina en orina de 24 horas. 2009. E-mail: francisco.x.capelini@questdiagnostics.com

(11) Mur Martí, T. ^a Villaró Gabarrós, M. ^a Porta Martínez, N. ^a Jaén Manzanera, A. ^b Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes tipo 2 mediante determinación del filtrado glomerular y su relación con el riesgo cardiovascular. <https://www.m.elsevier.es>

(12) Rodríguez Poncelas, A. ^{a,b} Quesada Sabate, M. ^b Coll De Tuero, G. ^{a,c} Caul a Ros, J. ^b Gelada-Batlle, E. ^a Gomez-Marcos, M. ^d Garre Olmo, J. ^c Garcia-Ortiz, L.^d Comalada Daniel, C. ^a Ramos Blanes, R. ^b Prevalencia de insuficiencia renal oculta y variables asociadas en una población de pacientes con diabetes tipo 2 Med clin(Barc.) 2010;134(6):239-245

(13) Andreu Periz, D. Hidalgo Blanco, M. Moreno Arroyo, M. Diagnóstico y prevención de la enfermedad renal crónica. Enferm. Nefrol, vol,16 no. 3jul/sep 2013. Scielo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

(14) L. M. Lou Arnald^b, O.. Garcia Garcia^c, J.M. Tuon Alcaine^d, S. Bielsa Gracia^b, J.A..Gimeno Oma^e, B. Bonad Julianif, A.SanJuan Hernandez-French^b. Prevalencia de enfermedad Renal Crónica en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos en atención primaria. ISI.WOK, MEDLINE, IME Nefrologia.2010;30:552-6

(15) Calvo-Vázquez Ivan, Sanchez-Luna Omar, Yañez-Sosa Ana Laura. Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud Med int Mex. 2015 ;31:41-49

(16) Soto Domínguez, F. Pozos Perez, M. Barrientos Guerrero, C. Torres Ferman, I. Beltran Guzman, F. Detección oportuna de insuficiencia renal oculta en pacientes adultos en atención primaria a la salud. mpozos20@hotmail.com

(17) Rodríguez Poncelas, A. ^{a,b} Quesada Sabate, M. ^b Coll De Tuero, G. ^{a,c} Caul a Ros, J. ^b Gelada-Batlle, E. ^a Gomez-Marcos, M. ^d Garre Olmo, J. ^c Garcia-Ortiz, L.^d Comalada Daniel, C. ^a Ramos Blanes, R. ^b Prevalencia de insuficiencia renal oculta y variables asociadas en una población de pacientes con diabetes tipo 2 Med clin(Barc.) 2010;134(6):239-245

(18) Calvo-Vazquez Ivan, Sanchez-Luna Omar, Yañez-Sosa Ana Laura. Prevalencia de enfermedad renal crónica no diagnosticada en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 en atención primaria a la salud Med int Mex. 2015 ;31:41-49

(19) Bargman, M. Skorecki Joanne, Karl. Principios de Medicina Interna Harrison. 18 Edición. España. McGRAW-HILL INTERAMERICANA., Año 2012.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

(20) Corbatón Anchuelo, A. Cuervo Pinto, R. Serrano Ríos, M. La diabetes Mellitus tipo 2 como enfermedad cardiovascular. Revista española de cardiología. www.revespcardiol.org

(21) Rodríguez Poncelas, A. ^{a,b} Quesada Sabate, M. ^b Coll De Tuero, G. ^{a,c} Caul a Ros, J. ^b Gelada-Batlle, E. ^a Gomez-Marcos, M. ^d Garre Olmo, J. ^c Garcia-Ortiz, L. ^d Comalada Daniel, C. ^a Ramos Blanes, R. ^b Prevalencia de insuficiencia renal oculta y variables asociadas en una población de pacientes con diabetes tipo 2 Med clin(Barc.) 2010;134(6):239-245

(22) Nefropatía Diabética, Fisiopatología- Centro Holístico de estudios. www.chesin.com.mx

(23) Majul Enrique., Camps Diego., Microalbuminuria en diabetes tipo : signo de riesgo y oportunidad terapéutica. diecamps@gmail.com

(24) Nefropatía Diabética, Fisiopatología- Centro Holístico de estudios. www.chesin.com.mx

(25) Mezzano S. Aros, C. Enfermedad Renal Crónica: clasificación, mecanismo de progresión y estrategias de renoprotección. Revista médica de Chile , 2005 Scielo.

(26) Majul Enrique., Camps Diego., Microalbuminuria en diabetes tipo : signo de riesgo y oportunidad terapéutica. diecamps@gmail.com

(27) Guzmán-Guillén, K.A. Fernández de Córdova-Aguirre, J.C. Mora-Bravo, F. y Vintimilla-Maldonado, J. Prevalencia y factores asociados a enfermedad Renal crónica. Rev Med Hosp Gen Méx. 2014;**77(3)**:80---85

(28) Martínez Castelao, A. Repercusiones clínicas y sociales de la epidemia de la diabetes Mellitus. Nefróloga 2008 ; 28(3) 245-248 <http://www.senefro.org>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

- (29) Francisco, A. De la Cruz, J. Cases, A. De la Figuera, M. Egocheaga, M. Górriz, J. et al. Prevalencia de insuficiencia renal en Centros de Atención Primaria en España: Estudio EROCAP. Nefrologia 2007;27:300-12
- (30) Bargman, M. Skorecki Joanne, Karl. Principios de Medicina Interna Harrison Vol. 2 18 Edición Mcgraw-hill Interamericana editores, S. A. de C. V. año 2012 pág 2309
- (31) American Diabetes Association. Diabetes tipo 2. www.diabetes.org
- (32) Ramseyer Marcelo Gustavo., Zabala Natalia., Zanone Lorena., Prof. Dr. Gomez Rinesi Juan. Trabajo de revisión bibliográfica: Nefropatía Diabética Revista de post grado de la Via. Cátedra de Medicina- N°126- abril 2003 pag. 12-15
- (33) Cusumano AM, Inserra F. Enfermedad renal crónica: necesidad de implementar programas para su detección precoz y prevención de su progresión. Rev. de Nefrol, Diálisis y Trasplante 2007;27(3): 113-8.
- (34) Bargman, M. Skorecki Joanne, Karl. Principios de Medicina Interna Harrison. 18 Edición. España. McGRAW-HILL INTERAMERICANA., Año 2012.
- (35) Martínez-Castelao, A. ^b, Górriz-Teruel, J. ^b, Bover-Sanjuán, J. ^b, Segura-de la Morena, J. ^c, Cebollada, J. ^d, Escalada, J. ^e, Esmatjes, E. ^f, Fácila, L. ^g, Gamarra, J. ^h, Gràcia, S. ⁱ, Hernánd-Moreno, J. ^h, Llisterri-Caro, J. ⁱ, Mazón, P. ^g, Montañés, R. ⁱ, Morales-Oliva, F. ^c, Muñoz-Torres, M. ^e, -Velasco, P. ^f, De Santiago, A. ^j, Sánchez- Celaya, M. ^k, Suárez, C. ^d, Tranche, S. ^k Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Nefrologia(Madr.) 2014;34:243-62 | doi: 10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12455



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

(36)(37)(38) Flore, C. Juan. Alvo, Miriam. Borja, Hernan. Morales, Juan. Veja, Jorge. Zunhiga, Carlos. Muller, Hans. Munzenmayer, Jorge. Enfermedad RENAL Crónica: clasificación, identificación, manejo y complicaciones. Rev.med. chile 2009; 137;137-177 www.scielo.cl

(39) De Boer IH, Rue TC, Cleary PA, Lachin JM, Molitch ME, Steffes MW, et al. Long-term renal outcomes of patients with type 1 diabetes mellitus and microalbuminuria: an analysis of the diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications cohort. Arch Intern Med. 2011 Mar 14; 171(5): 412-20.

(40) Adler S. Diabetic nephropathy: Linking histology, cell biology, and genetics. Kidney Int. 2004 Nov; 66(5): 2095-106.

(41) Tervaert TW1, Mooyaart AL, Amann K, Cohen AH, Cook HT, Drachenberg CB, et al. Pathologic classification of diabetic nephropathy. J Am Soc Nephrol. 2010 Apr; 21(4): 556-63.

(42) Trevisan, R. Viberti, G. Genética factors in the development of diabetic nephropathy. J Lab Clin Med. 1995 Oct; 126(4): 342-9.

(43) De Boer, IH. Sibley, SD. Kestenbaum, B. Sampson, JN. Young, B. Cleary, PA. et al. Central obesity, incident microalbuminuria, and change in creatinine clearance in the epidemiology of diabetes interventions and complications study. J Am Soc Nephrol. 2007 Jan; 18(1): 235-43.

(44) Gómez-Huelgas, R. Martínez-Castelao, A. Artola, S. Górriz, JL. Menéndez, E. Consensus document on treatment of type 2 diabetes in patients with chronic kidney disease. Nefrología. 2014; 34(1): 34-45.

(45) Adler AI, Stevens RJ, Manley SE, Bilous RW, Cull CA, Holman RR. Development and progression of nephropathy in type 2 diabetes: The United



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS 64). *Kidney Int.* 2003 Jan; 63(1): 225-32

(46) Flores, J.C. ^{1,2} Alvo, M. ^{1,3} Borja, H. ^{1,4} Morales, J. ^{1,5}, Veja, J. ^{1,6} Zúñiga, C. ^{7,8} Müller, H. ^{7,8}, Münzenmayer, J. ^{7,9}. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. *Sociedad Chilena de Nefrología. Rev. med. Chile* 2009; 137: 137-177 <https://www.scielo.cl>

(47) Casallas, A. Evaluación y estimación de la TFG. Bogotá- Colombia. 2012 www.bdigital.unal.edu.com

(48) Zenteno, J. Sosa, L. Samudio, M. Ruiz, I. Stanley, J. Funes, P. Correlación entre el aclaramiento de creatinina y la formula MDRD-4 en la estimación del filtrado glomerular. *Salud* vol. 9 no. 2 Asunción Dec. 2011 www.scielo.lics.una.py

(49) Fontseré Baldellou N. Validación de las ecuaciones predictivas del filtrado glomerular en pacientes adultos con enfermedad renal crónica. (Internet) (Consultado el 15 abril 2008). http://www.tesisenxarxa.net/tesis_uab/available/tdx-0229108-163102//nfb1de1.

(50) Peña Porta, JM. De Vera Floristán, CV. Bueno Lozano, M. Insuficiencia renal oculta y prescripción de fármacos en paciente hospitalizados. *An Med Interna* 2007; 24 (5): 221-6.

(51) Pedone, C. Corsonello, A. Antonelli Incalzi, R. Estimación de la función renal en adultos mayores. Una comparación de tres formulas.. *Age and Ageing* 2006; 35: 121-6.

(52) Ramseyer Marcelo Gustavo., Zabala Natalia., Zanone Lorena., Prof. Dr. Gomez Rinesi Juan. Trabajo de revisión bibliográfica: Nefropatía Diabética



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

Revista de post grado de la Via. Cátedra de Medicina- N°126- abril 2003 pag. 12-15

(53) Bargman, M. Skorecki Joanne, K. Principios de Medicina Interna Harrison Vol. 2 18 Edición Mcgraw-hill Interamericana editores, S. A. de C. V. año 2012 pág 2308

(54) America Diabetes Association. Enfermedad Renal (Nefropatía) 2013 www.diabetes.org

(55) Flores, J.C. ^{1,2} Alvo, M. ^{1,3} Borja, H. ^{1,4} Morales, J. ^{1,5}, Veja, J. ^{1,6} Zúñiga, C. ^{7,8} Müller, H. ^{7,8}, Münzenmayer, J. ^{7,9}. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. Sociedad Chilena de Nefrología. Rev. med. Chile 2009; 137: 137-177 <https://www.scielo.cl>

(56) Martinez Castelao A., Navarro Gonzalez J., Gorriz TeruelL., Concepto y epidemiología de la enfermedad renal crónica en la diabetes Mellitus. m.revistanefrologia.com

(57) Cabrerizo García JL, Zalba Etayo B, Pérez Calvo JI. Valor pronóstico del filtrado glomerular en el síndrome coronario agudo: ¿índice de Cockcroft o ecuación MDRD? Medicina Clínica. 2010;134(14):624-9.

(58) Flores, J.C. ^{1,2} Alvo, M. ^{1,3} Borja, H. ^{1,4} Morales, J. ^{1,5}, Veja, J. ^{1,6} Zúñiga, C. ^{7,8} Müller, H. ^{7,8}, Münzenmayer, J. ^{7,9}. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. Sociedad Chilena de Nefrología. Rev. med. Chile 2009; 137: 137-177 <https://www.scielo.cl>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

13. ANEXO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU-UNC@

Facultad de Ciencias Médica

CUESTIONARIO PARA TESIS

Tema: "Prevalencia de Insuficiencia Renal Oculta en pacientes del Programa de DIABETES del Hospital Regional de Coronel Oviedo -2015. "

1. **CODIGO:**.....

2. Sexo:

3. Edad:

4. **Procedencia:**

.....

5. **Estado Civil:** Casado/a Soltero/a Viudo/a
Unión Libre

6. Años de enfermedad:

.....

7. Antecedente Familiar de DIABETES:

.....

DATOS ANTROPOMETRICOS

8. Peso(en kilogramos) :

9. Talla (en metro) :

10. IMC(índice de masa corpora



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU

- 11. Circunferencia de cintura(en cm) :
- 12.
- 13. Presión Arterial
- 14. Hipertensa/o: si no

DATOS LABORATORIALES

- 15. Creatinina Sérica:
.....
- 16. Glicemia:
.....
- 17. Hemoglobina:
.....
- 18. Colesterol Total:
.....
- 19. Triglicéridos:
.....
- 20. Hemoglobina glicosilada:
.....
- 21. Proteinuria de 24hs:
.....