



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCREESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA

VARIACIONES DE CREATININA, ÚREA Y ÁCIDO ÚRICO EN RELACIÓN A LA  
EDAD, EL SEXO Y EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON  
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO  
PATRICIO DE ALCALÁ.CUMANÁ, ESTADO SUCRE

(Modalidad: Cursos especiales de grado)

ANA LUISA CASTELLAR RONDÓN

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

CUMANÁ, 2019



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
DECANATO ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA  
COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

CTGE-028/2020

**ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO  
MODALIDAD CURSOS ESPECIALES DE GRADO**

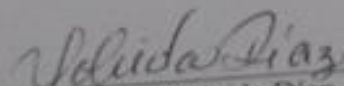
La Comisión de Trabajo de Grado del Departamento de Enfermería, visto el rendimiento obtenido en los siguientes Seminarios, correspondientes a los Cursos Especiales de Grado en el área de **NEFROLOGÍA**,

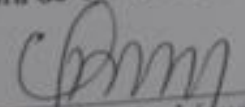
Periodo	Código	Asignatura
I-2018	161-5303	HEMODIALISIS
II-2018	161-5403	DIALISIS PERITONEAL Y TRANSPLANTE RENAL

Y hecho el estudio correspondiente a los trabajos de investigación respectivos presentado por el (la) Bachiller: **CASTELLAR RONDÓN ANA LUISA**, con Cédula de Identidad N° 17 762 584, como requisito parcial para optar al título de Licenciado en Enfermería, emite el veredicto:

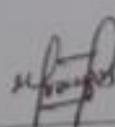
**APROBADO**

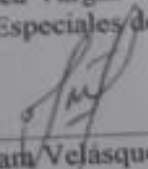
En Cumaná, a los veintiocho días del mes de junio de 2019

  
Prof. Yoleida Díaz  
Profesora de Cursos Especiales de Grado

  
Prof. Olga Rodríguez A.



  
Prof. América Vargas  
Profesora de Cursos Especiales de grado

  
Prof. William Velásquez S.

## **DEDICATORIA**

A

Dios todo poderoso y a la virgen María Auxiliadora, quienes dieron luz en mi entendimiento y claridad a mis pensamientos para integrar armónicamente el contenido de este trabajo de investigación.

Mi familia en especial mi esposo Franklin Vívenes e hijo OttonierVivenes, mis padres aunque no estén físicamente, hermanos y amigos, quienes con su paciencia y motivación, permitieron que tomaran parte del tiempo que les correspondía para dedicarme a la elaboración de este curso de especialidades de grado.

## **AGRADECIMIENTOS**

A

La Universidad De Oriente y a todo el personal docente y obrero del departamento de Enfermería.

Profesor William Velásquez por su ayuda en la elaboración del presente estudio.

Dr. Carlos Arandia, por sus orientaciones pertinentes.

Personal de enfermería de la unidad de Diálisis, en especial a la Lcda. Francys Guevara por su tiempo, dedicación y aportes.

Los pacientes y familiares, cimientos de este trabajo.

A todos muchísimas gracias.

## LISTA DE TABLAS

1. Resumen de la prueba estadística Anova multifactorial, aplicada a los valores promedio de la concentración sanguínea de creatinina, cuantificados antes y después del proceso de hemodiálisis y en relación a la edad y el sexo, en pacientes con enfermedad renal crónica, provenientes de la unidad de Nefrología del servicio autónomo hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” Cumaná, estado Sucre..... 8
2. Resumen de la prueba estadística Anova multifactorial, aplicada a los valores promedio del ácido úrico, cuantificados antes y después del proceso de hemodiálisis y en relación a la edad, el sexo, en pacientes con enfermedad renal crónica, provenientes de la unidad de Nefrología del servicio autónomo hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” Cumaná, estado Sucre..... 10
3. Resumen de la prueba estadística Anova multifactorial, aplicada a los valores promedio del ácido úrico, cuantificados antes y después del proceso de hemodiálisis y en relación a la edad, el sexo, en pacientes con enfermedad renal crónica, provenientes de la unidad de Nefrología del servicio autónomo hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” Cumaná, estado Sucre. .... 11

## RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar las variaciones séricas de creatinina, ácido úrico y urea, en relación a la edad, el sexo y el tratamiento hemodialítico, en pacientes con enfermedad renal crónica, de ambos géneros (7 femeninos y 17 masculinos), con edades comprendidas entre 20 y 80 años provenientes de la unidad diálisis del servicio autónomo hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Para lograr este fin, a cada individuo se le obtuvieron 7,00 ml de muestras sanguíneas, las cuales se centrifugaron para obtener los respectivos sueros, donde se determinaron las concentraciones séricas de creatinina, ácido úrico y urea. El análisis estadístico Anova multifactorial aplicado arrojó diferencias significativas en la evaluación de los parámetros creatinina, ácido úrico y urea, al ser evaluados antes y después de la hemodiálisis, con valores promedio disminuidos en los tres compuestos después de la hemodiálisis, y en la urea en torno al sexo con valores promedio disminuidos en las pacientes con enfermedad renal crónica. Lo antes señalado permite concluir que, en los pacientes con enfermedad renal crónica estudiados se observan disminuciones significativas de las concentraciones de creatinina, ácido úrico y urea después del tratamiento con hemodiálisis, que no pueden ser atribuidos a este procedimiento mecánico de depuración de plasma sanguíneo

## INTRODUCCIÓN

Las nefropatías son un conjunto de patologías renales que pueden comprometer la función renal leve o intensamente, reversible o irreversiblemente, que puede conducir al paciente a un grado de insuficiencia de la función renal, que defina y caracterice a una enfermedad renal crónica (ERC), que tenga que emplear procedimiento dialítico como la hemodiálisis para ayudar a depurar la sangre y devolver las concentraciones de elementos y compuestos sanguíneos a sus valores normales por lapsos de tiempo corto. (Tapia *et al.*, 2007).

Entre las enfermedades del riñón se encuentran: la insuficiencia renal aguda, definida como la reducción brusca, en hora o días, de la función renal, produciendo una disminución del filtrado glomerular y un cúmulo de productos nitrogenados séricos (aumento de urea y creatinina en sangre), con incapacidad para regular la homeostasis, equilibrio ácido-base e hidroléctrico (Moreno y Sánchez, 2000) y la insuficiencia renal grave, que es la pérdida progresiva e irreversible de las funciones renales, cuyo grado de afección se determina con el filtrado glomerular. En esta patología los riñones pierden su capacidad para eliminar desechos, concentrar la orina y conservar los electrolitos en la sangre (Di Bernardo, 2005)

Se reconocen cinco estadios de la ERC: el estadio 1 conceptualizado como lesión renal con presencia de proteinuria o albuminuria como marcadores y con IFG normal o aumentado (mayor o igual a  $90,00 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ), el estadio 2, descrito como lesión renal con los marcadores usuales y con disminución leve del IFG ( $60,00$  a  $89,00 \text{ ml/min/173m}^2$ ), el estadio 3, caracterizado por la disminución moderada del IFG ( $30,00$  a  $59,00 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ), el estadio 4, tipificado como la disminución severa del IFG ( $15,00$  a  $29,00 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) y el estadio 5, conocido como enfermedad renal crónica terminal (ERCT), tipifica una condición de fallo renal (IFG menor a  $15,00 \text{ ml/min/1.73m}^2$ ) (Hernández *et al.*, 2010).

La ERC se define como una reducción del índice de filtración glomerular (IFG), aumento de la excreción de albúmina urinaria o ambos, lo que constituye un problema de salud pública que emerge progresivamente con los años. La prevalencia se estima en 8,00-16,00% en todo el mundo. Entre las complicaciones se incluyen el aumento de la

mortalidad por diversas causas entre las cuales están, progresión de la enfermedad renal, lesión renal aguda, deterioro cognitivo, anemia y trastornos minerales y óseos. Además, se hace necesario destacar que, en todo el mundo, la diabetes mellitus es la causa más común de ERC, no obstante, en muchas regiones, la diabetes y otras alteraciones metabólicas pueden tener su origen en las toxinas herbales y ambientales (Vivekanand *et al.*, 2013).

La hemodiálisis (HD) es el método más común utilizado para tratar la ERC, en este procedimiento la sangre del paciente es procesada por un filtro denominado dializador; para eliminar de ella las sustancias que se acumulan por la falta de función de los riñones. Además, este tratamiento equilibra el medio interno, elimina el exceso de agua y corrige el déficit de bicarbonato que la enfermedad produce (Sánchez y Zarco, 2016). Con la hemodiálisis se ha logrado prolongar y mejorar la calidad de vida de los pacientes renales, debido a la reducción de toxinas (urea, potasio, creatinina, entre otros), responsables de provocar diferentes alteraciones a nivel renal, las cuales se pueden eliminar con la frecuencia, duración y flujo del tratamiento depurativo, permitido por el acceso vascular. De estos factores depende, en gran parte, la calidad del tratamiento (Martínez *et al.*, 2014).

Para poder efectuar el tratamiento hemodialítico, se necesita un circuito extracorpóreo que permita obtener la sangre del paciente a través de un acceso vascular, hacer que esta circule por el dializador y retorne purificada. Todo el proceso es controlado por una máquina que es programada para que el mismo sea efectivo y seguro (Philippart, 2014). Esto constituye una modalidad terapéutica de sustitución de la función renal que actualmente es aplicada en casi todos los países del mundo y puede garantizar por varios años una adecuada calidad de vida a estos pacientes (Alcázar *et al.*, 2008).

La creatinina sérica es un residuo de la masa y actividad muscular, su nivel en sangre, es el dato más objetivo y fiable para conocer cómo funcionan los riñones. De este dato y en base a unas fórmulas en la que se tiene en cuenta la edad, el sexo y el peso, se puede calcular el IFG. A medida que la creatinina se incrementa en sangre, se observa que el IFG disminuye. La concentración de este compuesto depende de la masa muscular, la ingesta proteica, el ejercicio y el uso de medicamentos como cimetidina y trimetoprim, que pueden disminuir su secreción tubular (Fernández *et al.*, 2011).



La urea, que constituye un residuo de la descomposición de las proteínas, ofrece varias ventajas respecto a otros solutos que la avalan como una sustancia marcador excelente para cuantificar la diálisis ya que está elevada en sangre en todos los pacientes, puede ser medida fácilmente y, su concentración en sangre se ha correlacionado con la intensidad de la sintomatología urémica (Millery y Eckfeldt, 2005; Stevens *et al.*, 2010).

En los pacientes con ERC, la anemia, las alteraciones de los equilibrios ácido base, hidroelectrolíticas y las del metabolismo óseo-mineral, están relacionadas con la uremia o la sobrecarga de volumen, condicionando un deterioro en el pronóstico de los usuarios que lo padecen. La enfermedad es por sí sola un factor de riesgo cardiovascular y aumenta el riesgo de infecciones. Su control y manejo de las medidas generales son tan importantes como el tratamiento etiológico de aquellas enfermedades que lo condicionan. En estadios finales, la terapia renal sustitutiva engloba la hemodiálisis, la diálisis peritoneal y el trasplante renal (Quiroga *et al.*, 2015).

Una diálisis adecuada incluye el análisis de variables que dependen del paciente tales como: edad, talla, peso corporal, sexo, cantidad de orina residual, ingreso de líquidos y proteínas, compartimientos orgánicos y cantidad de urea generada (Sánchez y Zarco, 2016). Aunque la urea no sea el marcador ideal de la toxicidad urémica, por ser una molécula pequeña en relación al tamaño de otros solutos urémicos y moléculas medias, es el que más refleja el estado urémico del paciente nefrópata, ya que su nivel en sangre se correlaciona con la supervivencia. Además, la urea proviene del catabolismo de las proteínas, reflejando de esta forma la ingesta proteica y el estado nutricional, tiene una toxicidad moderada, pero es clara la asociación de síntomas ante el aumento de sus cifras y la disminución de ellos posterior a la diálisis. Esto sugiere que es un marcador razonable para las toxinas nitrogenadas (Teng *et al.*, 2013).

Otro de los parámetros que influye en los pacientes hemodializados; en relación a los índices de creatinina, urea, potasio y ácido úrico, es el índice de masa corporal (IMC). Los resultados del estudio realizado con una cohorte de más de casi 10.000 pacientes en Estados Unidos y Europa, muestran como la mortalidad descendía significativamente en los pacientes de mayor IMC. En otro estudio (Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study,

2014) se muestra como un descenso en el IMC de 3,50% se asocia con una mayor mortalidad (Philippart, 2014).

La ERC en Venezuela tiene una incidencia y prevalencia que va progresivamente en aumento, según cifras del Instituto Venezolano de Seguros Sociales (IVSS) (2013), para junio del 2017 existían en el país 126 unidades de diálisis y 15.161 venezolanos en tratamiento (12.890 en hemodiálisis y 2.271 en diálisis peritoneal), en edades comprendidas entre los 26 y 65 años, con un promedio de  $45 \pm 15$  años. De esas 126 unidades, 17 dependen del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) y 109 son subsidiadas por el IVSS.

La ERC se ha convertido en un problema de salud pública, debido a los altos costos que el tratamiento de hemodiálisis genera al estado, por ello es de suma importancia la evaluación bioquímica y los datos demográficos de los pacientes en tratamiento, teniendo en cuenta que la unidad de hemodiálisis del hospital universitario Antonio Patricio de Alcalá es uno de los centros de referencia a nivel regional y por la cantidad tan importante de pacientes que acuden desde diferentes lugares del estado, por ello se pretende con este estudio evaluar las variaciones de creatinina, urea y ácido úrico antes después de la hemodiálisis y en relación a la edad y el sexo, en pacientes con enfermedad renal crónica provenientes de la unidad de diálisis del hospital universitario Antonio Patricio de Alcalá de la ciudad de Cumaná, estado Sucre para lo cual se propusieron los siguientes objetivos específicos: Determinar las concentraciones séricas de creatinina, urea y ácido úrico, antes y después de la hemodiálisis, en los pacientes con enfermedad renal crónica antes mencionados. Diferenciar los valores de creatinina, urea y ácido úrico, antes y después de la hemodiálisis y en relación a la edad y el sexo en los pacientes con enfermedad renal crónica hemodializados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Norma de Bioética

Este estudio se efectuó bajo estrictas normas de la ética médica, según la declaración de Helsinki y de las normas Internacionales para las investigaciones biomédicas en las poblaciones humanas, promulgadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS, 2002).

### Muestra poblacional

Para la realización del presente estudio, se analizaron muestras de sangre, provenientes de un grupo de 24 pacientes masculinos y femeninos, con ERC, con edades comprendidas entre 20 y 70 años, sometidos a tratamiento de hemodiálisis, con historia clínica de nefropatía en la unidad de diálisis del hospital universitario Antonio Patricio de Alcalá de la ciudad de Cumana, estado Sucre. El número de muestras representativas para este estudio se calculó de acuerdo a la fórmula propuesta por Cochran (1985).

$$n = \frac{k^2 N x PQ}{e^2 x (N - 1) + (k^2 x PQ)} \text{ donde}$$

K= Nivel de confiabilidad

P= Probabilidad de aceptación

e= Error de estudio

Q= Probabilidad de rechazo

N= Tamaño de la muestra

### **Obtención de muestras**

A cada uno de los pacientes con ERC, se le extrajeron 10,00 ml de sangre por punción venosa con jeringas estériles descartables, bajo estrictas condiciones de asepsia. Una vez obtenidas las muestras, se distribuyeron en tubos de ensayo sin anticoagulante, se centrifugaron y se separaron los sueros, que sirvieron para la determinación de los parámetros séricos creatinina, ácido úrico y urea (Mayes, 1990).

### **Determinación de la concentración sérica de creatinina**

La valoración de la concentración de creatinina se realizó por la metodología de Jaffé, la cual se fundamenta en la reacción de este compuesto con la solución de picrato en medio alcalino, obteniéndose picrato de creatinina, complejo coloreado que puede ser medido espectrofotométricamente a 510nm . Valores de referencia: Suero y plasma: Hombres: (0,90 – 1,30) mg/dl; Mujeres: (0,60 – 1,10) mg/dl (Henry, 2007).

### **Determinación de la concentración sérica de ácido úrico**

La concentración de este ácido se determinó por el método de Caraway modificado en el cual la cantidad de este ácido, en medio alcalino reduce el fosfotungstato de sodio produciendo azul de tungsteno, obteniéndose una coloración azul cuya intensidad, medida espectrofotométricamente a 630 nm, es proporcional a la concentración de ácido úrico en la muestra (Tonks, 1970). Valores de referencia: Hombres: (3,56 – 7,19) mg/dl; Mujeres: (2,81 – 6,38) mg/dl (Henry, 2007).

### **Determinación de la concentración sérica de urea**

La determinación de la concentración sanguínea de la urea se llevó a cabo por el método de la enzima ureasa, el cual se fundamenta en que la enzima ureasa hidroliza a la urea en dióxido de carbono y amoníaco, el cual es cuantificado por la reacción glutamato-dinucleótido de nicotina adenina reducido. La disminución de la absorbancia, debida a la oxidación del dinucleótido de nicotina adenina oxidado, medida a 340 nm, es directamente

proporcional a la concentración de urea en la muestra. Valores de referencia: (15,00 – 39,00) mg/dl (Henry, 2007).

### **Análisis estadístico**

Los datos de los diferentes parámetros analizados en esta investigación cumplieron con los criterios de homogeneidad y normalidad. Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron sometidos al análisis de varianza multifactorial con el propósito de establecer las posibles diferencias significativas en los parámetros creatinina, ácido úrico y urea antes y después del tratamiento hemodialítico y en relación a la edad y el sexo, en los pacientes con ERC analizados. La prueba estadística aplicada fue la prueba de la mínima diferencia significativa (DMS). La toma de decisiones se realizó a un nivel de confiabilidad del 95 % (Sokal y Rohlf, 1979).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resúmenes de la prueba estadística Anova multifactorial aplicada a valores promedio del parámetro sérico creatinina, cuantificados antes y después del proceso de hemodiálisis y en relación a la edad y el sexo, en pacientes con ERC, se observan en la tabla 1. En la misma se muestran diferencias significativas al evaluarla creatinina sérica en los individuos con ERC antes y después del proceso hemodialítico, con valores promedio disminuidos en los pacientes con ERC después del proceso dialítico y diferencias no significativas en la evaluación de la creatinina, en relación a la edad y el sexo.

Tabla 1. Resumen de la prueba estadística Anova multifactorial, aplicada a los valores promedio de la concentración sanguínea de creatinina, cuantificados antes y después del proceso de hemodiálisis y en relación a la edad y el sexo, en pacientes con enfermedad renal crónica, provenientes de la unidad de Nefrología del servicio autónomo hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” Cumaná, estado Sucre.

Creatinina antes y después de la hemodiálisis (CREATAHD y CREATDHD)					
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	t
ERCAHD	24	0,10 – 11,00	5,83	1,85	2,28
ERCDHD	24	0,08 – 31,00	2,89	6,05	
Creatinina en relación a la edad					
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	Fs
21-30	6	0,09 – 31,00	9,03	11,09	1,83
31-40	6	2,00 – 6,20	4,05	2,02	
41-50	10	1,60 – 11,00	4,20	3,05	
51-60	10	0,08 – 7,40	3,05	2,64	
61-70	12	0,08 – 7,00	3,74	2,46	
71-80	2	0,50 – 6,00	3,25	3,89	
Creatinina en relación al sexo					
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	Fs
F	14	0,09 – 6,90	3,59	2,22	1,73
M	34	0,08 – 31,00	4,68	5,36	

Las altas concentraciones séricas de creatinina observadas en los pacientes con ERC, antes del sometimiento a la hemodiálisis, pueden tener su explicación, probablemente, en una disminución de la filtración glomerular a consecuencia del daño significativo de la membrana de filtración glomerular y por ende del IFG con el que cursan estos individuos

nefrópatas (Velásquez y Belmar, 2002; Strocchi *et al.*, 2003; Corrales, 2012) y a posibles episodios de deshidratación a causa de una ingesta inadecuada de agua que se pudo observar en estos individuos por recomendaciones clínicas para prevenir y evitar posibles cuadros de edema.

La ausencia de diferencias significativas al evaluar las concentraciones del parámetro creatinina sérica en individuos con ERC, en relación a la edad y el sexo denota que este parámetro no se altera con esas variables epidemiológicas y que solo el significativo daño renal antes mencionado en estos pacientes fue capaz de establecer diferencias significativas entre pacientes con ERC. Estos resultados se contraponen a los obtenidos por Arguelles *et al.* (1994), quienes encontraron que los valores de creatinina plasmática aumentan significativamente con la edad en ambos sexos.

La tabla 2, pone en evidencia los resúmenes de la prueba estadística Anova multifactorial, aplicada a los valores promedio del ácido úrico sérico, cuantificados antes y después del proceso de hemodiálisis y en relación a la edad y el sexo en pacientes con ERC. Se pueden observar diferencias altamente significativas al evaluar la concentración de este ácido en los individuos con ERC antes y después del proceso hemodialítico, con valores promedio disminuidos en el grupo de los pacientes con ERC después del proceso de hemodiálisis, diferencias significativas en las concentraciones de ácido úrico en relación a la edad con la formación de dos grupos, según la prueba *a posteriori* DMS, el primero constituido por las concentraciones de ácido úrico en los pacientes con ERC con edades entre 20-30 años y 71-80 años y el segundo conformado por las concentraciones de ácido úrico en los pacientes nefrópatas con edades entre 51-60, 61-70, 41-50 y 31-40 años y diferencias no significativas al evaluar la concentración de ácido úrico en los individuos con ERC en relación al sexo.

Tabla 2. Resumen de la prueba estadística Anova multifactorial, aplicada a los valores promedio del ácido úrico, cuantificados antes y después del proceso de hemodiálisis y en relación a la edad, el sexo, en pacientes con enfermedad renal crónica, provenientes de la unidad de Nefrología del servicio autónomo hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” Cumaná, estado Sucre.

Ácido úrico Antes y después de la hemodiálisis (AUAHD y AUDHD)						
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	t	
ERCAHD	24	3,20 – 9,80	7,54	1,85	10,23	
ERCDHD	24	1,70 – 5,80	3,24	0,88		
Ácido úrico en relación a la edad						
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	Fs	DMS
20-30	6	1,70 – 6,90	52,33	1,75	2,71*	
71-80	2	3,50 – 7,20	71,38	2,61		
51-60	10	2,30 – 9,80	75,56	2,74		
61-70	12	2,60 – 9,80	100,27	2,68		
41-50	10	2,30 – 9,80	72,86	2,98		
31-40	6	2,60 – 8,40	84,20	2,71		
Ácido úrico en relación al sexo						
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	Fs	
F	14	1,70 – 9,80	4,78	2,73	3,44 ns	
M	34	2,30 – 9,80	5,63	2,55		

Las disminuciones significativas de la concentración sérica de ácido úrico, observadas en los pacientes con ERC, después del tratamiento hemodialítico y con edades comprendidas entre 20-30 y 71-80 años, al igual que la tendencia a disminuir que experimenta el ácido úrico en estos pacientes en forma inversa con la edad, como se observa en el segundo grupo arrojado por la prueba *a posteriori* DMS analizados en esta investigación, pueden tener su origen, probablemente, en diversas causas, tales como una disminución en la degradación de las purinas, un incremento en la eliminación de este ácido vía renal producto de alteraciones en los procesos tubulares reabsortivos y de secreción de este ácido a nivel renal, alteración en la actividad de la enzima xantina oxidasa, incremento de los inhibidores de la cristalización urinaria, algunos factores alimenticios como dieta hipoproteica por consumo deficitario de carnes rojas, levaduras, espárragos, espinaca, frijoles, guisantes, lentejas, avena, coliflor y hongos por recomendaciones clínicas para evitar que aumenten la síntesis y producción del ácido úrico a nivel sanguíneo (Torres Jiménez y García Puig, 2002; Kuroczycka-Saniutycz *et al.*, 2015; Nielsen *et al.*, 2017; Moe y Xu, 2018). Resulta pertinente señalar que estas causas de las disminuciones significativas de ácido úrico en los pacientes con ERC, no atribuibles al proceso hemodialítico, por lo que las razones antes



expuestas para explicar sus disminuciones séricas, parecieran ajustarse con más lógica a estos resultados.

La ausencia de diferencias significativas observadas en la evaluación del ácido úrico en los pacientes nefrópatas, en torno al sexo, ponen en evidencia que el género no afecta significativamente los niveles de ácido úrico en los pacientes analizados en esta investigación. Estos resultados son similares a los reportados por Lockltch *et al.* (1988), los cuales hallaron concentraciones de ácido úrico incrementadas en individuos varones en relación a las de las hembras.

La tabla 3, muestra los resúmenes de la prueba estadística Anova multifactorial, aplicada a los valores promedio de la concentración sérica de urea, cuantificados antes y después del proceso de hemodiálisis y en relación a la edad y el sexo en pacientes con ERC. Se pueden observar diferencias altamente significativas al evaluar la urea en los individuos con ERC antes y después del proceso hemodialítico y en relación el sexo con valores disminuidos en los pacientes con ERC después de la hemodiálisis y en los del sexo femenino y diferencias no significativas en la evaluación de la urea en los individuos nefrópatas en torno a la edad y. No obstante, se observan valores promedio disminuidos de los glóbulos blancos en el grupo de los pacientes con ERC después del proceso de hemodiálisis, en los del sexo masculinos y en los nefrópatas con edades comprendidas entre 20 y 40 años.

Tabla 3. Resumen de la prueba estadística Anova multifactorial, aplicada a los valores promedio de la concentración sérica de urea, cuantificados antes y después del proceso de hemodiálisis y en relación a la edad y el sexo, en pacientes con enfermedad renal crónica, provenientes de la unidad de Nefrología del servicio autónomo hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” Cumaná, estado Sucre.

Urea antes y después de la hemodiálisis (UREAAHD y UREADHD)					
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	t
ERCAHD	24	25,00 – 133,00	87,38	23,60	11,76
ERCDHD	24	3,00 – 55,00	21,12	14,30	
Urea en relación a la edad					
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	Fs
21-30	6	21,00 – 133,00	65,00	44,41	
31-40	6	20,00 – 95,00	55,83	31,40	
41-50	10	5,00 – 118,00	56,80	43,47	1,72
51-60	10	6,00 – 110,00	53,10	38,03	
61-70	12	5,00 – 112,00	47,83	40,61	

71-80	2	3,00 – 84,00	43,50	57,28		
Urea en relación al sexo						
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	Fs	DMS
F	14	5,00 – 97,00	43,43	34,26	10,91	
M	34	3,00 – 133,00	58,71	39,93		

Los resultados obtenidos en torno a las concentraciones significativamente aumentados del compuesto urea en los pacientes urolitiásicos analizados, pueden ser explicados argumentando que, probablemente, en estos pacientes estén ocurriendo obstrucciones postrenales que disminuyen la eliminación de la urea a través de la orina, enfermedades hepáticas, insuficiencia cardíaca congestiva, infecciones o diabetes mellitus (Jiménez y Montero, 2006; Moreira *et al.*, 2015).

La evaluación estadística de las concentraciones sanguíneas de urea cuantificadas en los pacientes urolitiásicos, en torno a la edad, el sexo y el tipo de cálculos urinarios, permite señalar que esos factores no indujeron cambios significativos en la concentración de la urea en estos individuos. Estos resultados se contraponen a los de Argüelles *et al.* (1994), quienes encontraron, en sus pacientes, concentraciones de urea incrementadas en los individuos masculinos y disminuidas en relación a la edad.

## CONCLUSIONES

Los pacientes con ERC, analizados en el presente estudio mostraron niveles significativamente disminuidos de creatinina, ácido úrico y urea, posterior al tratamiento hemodialítico. Los decrementos de ácido úrico y urea deben atribuírseles a causas distintas a la acción hemodialítica.

El factor sexo influyó significativamente en el parámetro urea, arrojando aumentos significativos en los pacientes con ERC masculinos.

La edad de los pacientes con ERC influyó significativamente en los niveles de ácido úrico

## BIBLIOGRAFIA

- Alcázar, R.; Egocheaga, M.; Orte, L.; Lobos, M.; González, E.; Álvarez,-Guisasola, F.; Górriz, J.; Navarro, J. y Martín, A. 2008. Documento de consenso SEN\_sem FYC sobre la enfermedad renal crónica. *Nefrología*, 28 (3): 273-282.
- De Abajo, F. 2001. La declaración de Helsinki VI: Una revisión necesaria, pero ¿suficiente? *Revista Española de Salud Pública*, 75(5), 407-420.
- Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. 2014. Diseño, elementos de datos, y metodología. *American Journal of Kidney Diseases*, 44(2):7-15.
- Di Bernaldo, J. 2005. Causas de la insuficiencia renal aguda e insuficiencia renal crónica. *Revista Cubana de Enfermedades Renales*, 6(3): 256-265.
- Fernández, M.; Coll, E.; Ventura, S. y Bermudo, C. 2011. Cistatina C en la evaluación de la función renal. *Revista Laboratorio Clínico*, 4(1): 50-62.
- Graw, Allan. y Cowan, Robert. 2003. Bioquímica Clínica. 2da. Ed. A.Hamabata. México.
- Han, W.; Bailly, V.; Abichandani, R.; Thadhani, R. y Bonventre, J. 2012. Un nuevo biomarcador para la lesión de los túbulos proximales renales humanos.. *Kidney*, 62:237-244.
- Henry, J. 2007. El laboratorio en el diagnóstico clínico. MarbaánLibrod, S.L. Madrid, España.
- IVSS. (2013). Disponible en: <<http://www.ivss.gov.ve/contenido/nefrologia-dialisis-y-trasplante-renal>>. (21-06-18).
- Ledebo, I.; Kessler, M. y Ritz, E. 2011. Iniciación de opinión de diálisis a partir de una encuesta internacional. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 16:1132-1138.
- Martinez, A.; Pino, D. y Rollan, J. 2014. Documento Marco Sobre Enfermedad Renal Crónica Dentro De La Estrategia De Abordaje. Ministerio De Sanidad Servicios Sociales E Igualdad Consejerías De Sanidad. España.
- Miller, G. y Eckfeldt, J. 2005. Resumen de participantes de verificación de calibración de precisión de creatinina. *College of American Pathologists*, 2:1-2.
- Moreno, A. y Sanchez, R. 2000. Insuficiencia renal aguda. *Biomedicas Latinoamericana*, 26: 253- 460.
- Philippart, M. 2014. Incidencia de enfermedad renal crónica en el servicio de nefrología del Hospital Universitario De Maracaibo. Tesis de grado. Universidad de Maracaibo. Zulia.
- Reyes, H.; Chávez, P.; Sánchez, V.; Chávez, M. y Queipo, G. 2017. El índice de masa corporal como predictor de morbilidad y consumo de recursos en pacientes internados en la unidad de terapia intensiva. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*, 31(1): 12-24.
- Sánchez, M.; Zarco, J. 2016. Tratamiento de la insuficiencia renal crónica en Atención Primaria FMC, 13: 307-316.

Sokal, R., y Rohlf, F. 1979. *Biometría. Principios y metodos estadísticos en la investigación biológica*. Madrid: H. Blume Ediciones.

Stevens, L.; Padala, S. y Levey, A. 2010. Avances en las ecuaciones de estimación de la tasa de filtración glomerular. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 19(3): 298-307.

Tapia, H., Mora, C y Navarro, J. 2007. Magnesio en enfermedad renal cronica. Servicio de nefrologia y unidad de investigacion. Hospital universitario Nuestra Sra. De la Candelaria, Santa Cru de Tenerife. *Revista de nefrologia*, 27(6): 674-678.

Teng, H.; Fetzer, S.; Sung, J y Hung, S. 2013. Efectos de las intervenciones dirigidas en las modificaciones del estilo de vida de los pacientes con enfermedad renal crónica: ensayo controlado aleatorizado. *Western Journal of Nursing Research*, 20(10): 1-21.

Vivekanand, E.; Gloria, P. y Giraldo, M. 2013. Epidemia de enfermedad renal crónica en comunidades agrícolas de Centroamérica. Definición de casos, base metodológica y enfoques para la vigilancia de salud pública. *Organización panamericana de la salud*, 92(8): 75-102.

World Kidney Day. 2011. Disponible en: <<http://www.worldkidneyday.org/page/press-material>> (27-08-18).

## ANEXOS

### Anexo 1

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

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Bajo la supervisión académica de \_\_\_\_\_, se realizará el proyecto de investigación titulado: VARIACIONES DE CREATININA, UREA Y ÁCIDO ÚRICO EN RELACIÓN A EDAD, SEXO Y EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO “ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ” CUMANÁ, ESTADO SUCRE.

Yo, \_\_\_\_\_, portador de la C.I: \_\_\_\_\_, domiciliado en: \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ en uso pleno de mis facultades mentales y en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconveniente y riesgo relacionado con el estudio, por medio de la presente otorgo mi libre consentimiento en participar en dicho proyecto de investigación. Como parte de la realización de este estudio autorizo efectuar: ENCUESTA. Declaro que se me ha informado ampliamente, que de acuerdo a los derechos constitucionales que me asisten, mi participación en el estudio es totalmente voluntaria, comprometiéndose los investigadores en preservar la confidencialidad de los datos otorgados, cuyo uso será exclusivo a los fines que persigue esta investigación.

Doy fe, que se hizo de mi conocimiento, que no se ocasionará ningún daño o inconveniente para la salud, que cualquier pregunta que tenga en relación con el estudio me será respondida oportunamente y que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendo recibir ningún beneficio de tipo económico producto de los hallazgos que puedan producirse en el referido proyecto. Luego de haber leído, comprendido y aclarado mis interrogantes con respecto a este formato de consentimiento y por cuanto a mi participación en este estudio es totalmente voluntaria, acuerdo aceptar las condiciones estipuladas en el mismo, a la vez autorizar al equipo de investigadores a realizar el referido estudio, para los fines indicados anteriormente y reservarme el derecho de revocar esta autorización en cualquier momento sin que ello conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mi persona.

Firma del voluntario  
C.I: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

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

Firma del investigador  
C.I: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

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

## HOJAS DE METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	Variaciones De Creatinina, Urea Y Ácido Úrico En Relación A La Edad, El Sexo Y El Tratamiento Hemodialítico En Pacientes Con Enfermedad Renal Crónica Del Hospital Universitario Antonio Patricio De Alcalá. Cumaná, Estado Sucre
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
Castellar R. Ana L	<b>CVLAC</b>	17.762.584
	<b>e-mail</b>	anacastellar@gmail.com
	<b>e-mail</b>	

**Palabras o frases claves:**

Hemodiafiltración,
Hemodiálisis
Variaciones de creatinina, ácido úrico y urea

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias	Enfermería

### Resumen (abstract):

El presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar las variaciones séricas de creatinina, ácido úrico y urea, en relación a la edad, el sexo y el tratamiento hemodialítico, en pacientes con enfermedad renal crónica, de ambos géneros (7 femeninos y 17 masculinos), con edades comprendidas entre 20 y 80 años provenientes de la unidad diálisis del servicio autónomo hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Para lograr este fin, a cada individuo se le obtuvieron 7,00 ml de muestras sanguíneas, las cuales se centrifugaron para obtener los respectivos sueros, donde se determinaron las concentraciones séricas de creatinina, ácido úrico y urea. El análisis estadístico Anova multifactorial aplicado arrojó diferencias significativas en la evaluación de los parámetros creatinina, ácido úrico y urea, al ser evaluados antes y después de la hemodiálisis, con valores promedio disminuidos en los tres compuestos después de la hemodiálisis, y en la urea en torno al sexo con valores promedio disminuidos en las pacientes con enfermedad renal crónica. Lo antes señalado permite concluir que, en los pacientes con enfermedad renal crónica estudiados se observan disminuciones significativas de las concentraciones de creatinina, ácido úrico y urea después del tratamiento con hemodiálisis, que no pueden ser atribuidos a este procedimiento mecánico de depuración de plasma sanguíneo.



## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Vargas, América	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input checked="" type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	9.978.150
	e-mail	Americabelen2@yahoo.es
	e-mail	
Velásquez William	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	9.278.206
	e-mail	wjvelasquez@gmail.com
	e-mail	
	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año Mes Día

2019	07	01
------	----	----

Lenguaje: SPA

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
<b>Tesis-AnaCastellar.doc</b>	<b>Aplication/word</b>
<b>Curso Especial de Grado</b>	

Alcance:

**Espacial:**                      **Nacional**                      (Opcional)

**Temporal:**                      **Temporal**                      (Opcional)

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

**Licenciada en Enfermería**

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciatura

**Área de Estudio:**

**Enfermería**

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

**Universidad de Oriente**

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

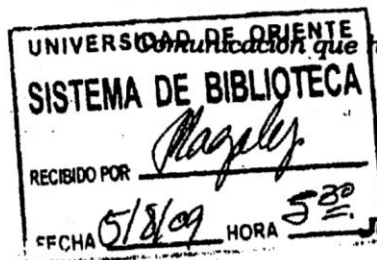
Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

**JUAN A. BOLAÑOS CUNVELO**  
Secretario



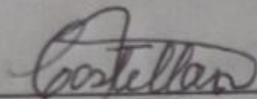
C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/manuja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

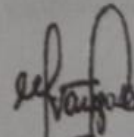
**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6**

**Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vi del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : “los Trabajos de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.**



Castellar, Ana

Autor 1



Profa: Vargas, América

Asesor

APROBADO