



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

NIVELES DE GLICEMIA, ÁCIDO ÚRICO Y PRESIÓN ARTERIAL COMO  
BIOINDICADORES DE FALLA RENAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD  
RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ  
(Modalidad: Cursos Especiales de Grado)

FRANCIS CAROLINA CABELLO SUAREZ

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

CUMANÁ, 2022

NIVELES DE GLICEMIA, ÁCIDO ÚRICO Y PRESIÓN ARTERIAL COMO  
BIOINDICADORES DE FALLA RENAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD  
RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ

APROBADO POR:



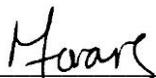
---

MSc. América Vargas  
Asesora



---

Lcdó. Pedro Figueroa  
Jurado



---

Lcda. María Tovar  
Jurado

# ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
LISTA DE TABLAS .....	vi
RESUMEN .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA .....	6
Población de estudio .....	6
Normas de Bioética .....	6
Obtención de las muestras sanguíneas y urinarias .....	7
Determinación de la concentración sérica de glucosa .....	7
Determinación de la concentración sérica de ácido úrico .....	7
Medición de la presión arterial .....	7
Análisis estadístico.....	8
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	9
CONCLUSIONES .....	12
BIBLIOGRAFÍA .....	13
ANEXOS .....	16
HOJAS DE METADATOS .....	20

## **DEDICATORIA**

Dedicó este trabajo de tesis, principalmente a mi tesoro máspreciado. A mi hijita Alexandra, por inspirarme a mejorar desde que estabas en mi vientre, por ser un gran motivo para escalar peldaños, luchar por lo que quiero y cumplir una de mis metas para que te sientas orgullosa de ser tu mamá.

A mis padres por brindarme lo necesario en cada paso, quienes me han tenido mucha paciencia y me han tratado como su niña chiquita, convenciéndome de pelear cada batalla como una guerrera en cristo.

A mi esposo Ángel Luis Ruiz, por apoyarme en todo instante, por animarme a través de cada chiste que decía para seguir avanzando, por aguantar mis desatenciones y comprender que mi meta estaba dirigida a cubrir mis necesidades.

## **AGRADECIMIENTOS**

A

Dios, primeramente, nuestro creador, quién me ayudado a pasar todos los obstáculos en medio del camino, así como me ha dado las fuerzas necesarias para seguir avanzando en todos los espacios de mi vida, especialmente en esta etapa.

Mis padres por todo el apoyo brindado desde que estuve en el vientre de mi madre, gracias por cada llamado de atención, por cada orientación y sobre todo por su amor otorgado día a día con la finalidad de lograr todas las metas de mi vida.

Mi hija Alexandra, eres el motivo perfecto para inspirar, para avanzar, para no casarme sin antes luchar hasta el final, gracias hija mía, Dios te bendiga.

Mi esposo Ángel Ruiz, por animarme a seguir batallando, por cuidar de mi en todo momento, por su apoyo desde el inicio de mi carrera profesional.

Mis hermanos: Elio, Edinson, Marielis y Génesis, por fundamentar los espacios de mi niñez, adolescencia y adultez, gracias por los consejos para estar firme en mis bajas y para regocijarse en mis victorias, juntos como una familia.

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 1.** Resumen de la prueba estadística *t-Student*, aplicada a los valores promedio de glicemia y ácido úrico, medidos en individuos controles y con enfermedad renal crónica, provenientes de la unidad de diálisis del hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. .... **9**

**Tabla 2.** Resumen de la prueba estadística *t-Student*, aplicada a los valores promedio de los parámetros presión arterial sistólica (mmHg) y presión arterial diastólica (mmHg), medidos en individuos controles y 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. .... **10**

## RESUMEN

Se evaluaron los niveles séricos de glicemia, ácido úrico y presión arterial como bioindicadores de falla renal en pacientes con ERC de la unidad de diálisis del hospital universitario Antonio Patricio de Alcalá de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Para lograr este fin se tomaron muestras sanguíneas y se recolectaron en tubos de ensayo, sin anticoagulantes, en las cuales se realizaron las determinaciones de los parámetros glicemia y ácido úrico. Además, se midieron las presiones arteriales (sistólica y diastólica) por el método de auscultación. El análisis estadístico *t-Student* arrojó diferencias altamente significativas para los parámetros glicemia, ácido úrico y presión arterial diastólica y diferencias significativas para la presión arterial sistólica, con valores promedio aumentados en los pacientes con ERC en todos los parámetros evaluados. Todo lo antes expuesto permite señalar que los pacientes con ERC analizados en esta investigación, cursan con cuadros de diabetes, hiperuricemia e hipertensión arterial producto de los múltiples factores que influyen para la instalación de cuadros de ERC como los observados en los pacientes nefrópatas que se evaluaron en esta investigación.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es una enfermedad caracterizada por un decremento progresivo y en diversas oportunidades irreversibles de la filtración glomerular. Su etiología es atribuible a glomerulonefritis crónica, pielonefritis, enfermedad renal poliquística o pérdida por trauma del tejido renal. Esta patología dificulta el funcionalismo haciendo de utilidad el análisis de la función renal (Tortora y Derrickson, 2006).

La incidencia de la ERC es aproximadamente 300 a 340 pacientes por cada millón de habitantes con un incremento de un 10,00% anualmente y la prevalencia es de aproximadamente 500 a 1400 pacientes por millón de habitantes. En los países en vías de desarrollo ambas tasas son menores y se encuentran en correspondencia con su nivel económico (López y cols., 2009). Todo esto hace que la ERC sea considerada un problema de salud pública importante y creciente a nivel mundial (Guerra, 2012).

La pérdida de la función renal, principalmente cuando ocurre de forma crónica, no necesariamente ofrece una traducción clínica esperada, dado esencialmente por una falta de uniformidad en la estructuración y clasificación de las distintas etapas de la falla renal; De igual forma lo constituye la inexistencia de criterios uniformes al instante de aplicar unas simples fórmulas para su identificación y análisis, y por otra parte, los síntomas de la patología renal, en su etapa aguda y crónica, pueden semejarse a los de otros desequilibrios o alteraciones clínicas, sin obviar que cada sujeto puede experimentarlos de una forma distinta. Por esta razón, la importancia de llevar a cabo un diagnóstico precoz y oportuno, pudiendo evitar o retardar su desarrollo lo que ofrecerá un tratamiento apropiado y una respuesta apropiada en el paciente (Guyton y Hall, 1997).

En la progresión de la ERC, están involucrados ciertos aspectos, denominados factores riesgo, los cuales son capaces de modificar el curso clínico de la enfermedad. Estos se

pueden clasificar en dos categorías: factores de riesgo no modificables y factores de riesgo modificables. Entre los factores no modificables se incluyen: edad (mayor de 65 años), raza (3 veces más común en la raza negra), sexo, historia familiar, enfermedades hereditarias y enfermedades de transmisión genética y entre los factores de riesgo modificables se encuentran diabetes mellitus, HTA, obesidad, abuso de medicamentos (analgésicos), infecciones por microorganismos  $\beta$ -hemolíticos no resueltos (en edades jóvenes) (Kasper 2005).

Los pacientes con ERC tienen que experimentar tratamientos no curativos, muy invasivos, recurrentes y costosos para el paciente y su familia. Entre los tratamientos de sustitución renal se encuentran el trasplante renal y la diálisis (peritoneal y hemodiálisis), los cuales tienen que ser acompañados de una dieta estricta. La hemodiálisis representa una forma de terapia de sustitución de la función renal que actualmente es empleada en la mayoría de las naciones del mundo y garantiza, por varios años, una acertada calidad de vida a estos pacientes. Además, constituye una modalidad terapéutica de sustitución de la función renal que hoy es aplicada a casi todos los países del mundo y puede garantizar por varios años una adecuada calidad de vida a estos enfermos. No es un tratamiento curativo de la ERC, pero puede permitir mantener al paciente de modo indefinido y dar tiempo a que la función renal se recupere (Altmanbd *et al.*, 2008).

Para el análisis de la función renal, la cuantificación del Icono factor de referencia se establece como el mejor índice. El IFG es un indicador que se valora a partir del aclaramiento de una sustancia y se compensa con el volumen plasmático del cual esta sustancia es completamente excretada por parte del riñón por unidad de tiempo. Su cuantificación es de importancia para conocer la presencia de enfermedades como la ERC, monitorear su evolución en oportunidad de producirse la instauración, prevenir las complicaciones que de ella surgen, evitar la ingesta de fármacos nefrotóxicos y ejecutar acoples de dosis de fármacos de excreción renal (Gorostidi *et al.*, 2014).

Los pacientes con ERC deben someterse a tratamientos no curativos, altamente

invasivos, demandantes y que involucran altos costos para el paciente y su familia, a nivel físico, psicológico, social y económico. Entre los tratamientos de sustitución renal están el trasplante de riñón y la diálisis (peritoneal y hemodiálisis), los cuales deben acompañarse de una dieta estricta (Fridlund *et al.*, 2007).

Para la evaluación del funcionamiento renal, la valoración del índice de filtración glomerular (IFG) como elemento de referencia constituye el mejor índice. El IFG es un indicador que se mide a través de la depuración o aclaramiento de una sustancia y corresponde al volumen o cantidad de plasma del cual esta sustancia es totalmente eliminada por parte del riñón por unidad de tiempo. Su medida es de utilidad para identificar la presencia de patologías tales como la ERC, monitorizar su progresión en caso de haberse instaurado, prevenir las complicaciones que de ella surgen, evitar el consumo de fármacos nefrotóxicos y realizar ajustes de dosis de fármacos de eliminación renal (Gorostidi *et al.*, 2014).

La ERC es una patología gradual que no tiene cura y con una alta morbimortalidad que se presenta frecuentemente en los individuos adultos en general, principalmente en pacientes diabéticos e hipertensos. El mantenimiento de la función renal puede restablecer los resultados a través de destrezas no farmacológicas (p. ej., arreglos en la dieta y el modo de vida) e intervenciones farmacológicas dirigidas a la ERC y específicas de la enfermedad renal. Una dieta vegetariana, hipoproteica y baja en sal podría cooperar a amortiguar la hiperfiltración glomerular y conservar la función renal por mucho tiempo, probablemente, en forma simultánea conlleva a mecanismos compensatorios favorables en la homeostasis acidobásica y en la microbioma intestinal. Las terapias farmacéuticas que modifican la hemodinámica intrarrenal (p. ej., reguladores de la vía de la renina-angiotensina-aldosterona e inhibidores de SGLT2 [SLC5A2]) pueden conservar la función renal al disminuir la presión intraglomerular en forma independiente de la presión arterial y la regulación de la glucosa, entre tanto otros agentes peculiares (p. ej., receptores de mineralocorticoides no esteroideos antagonistas) podrían ayudar al riñón por medio de mecanismos antiinflamatorios o

antifibróticos (Vallon y Verma, 2021).

Ciertas patologías renales glomerulares y quísticas podrían aprovecharse de terapias específicas de la patología. El monitoreo del riesgo cardiovascular vinculado a la ERC, la disminución de la probabilidad de infección y la previsión de la lesión renal aguda son operaciones decisivas para estos individuos, debido a la elevada casuística de dificultades, morbilidad y muertes asociadas, y el rol de los factores de riesgo no usuales en la ERC. Cuando el tratamiento de sustitución renal se convierte en ineludible, se puede estimar un cambio gradual a la diálisis y se ha planteado, probablemente, para proteger la función renal remanente por mucho tiempo. Existen semejanzas y diferencias entre la atención para conservar los riñones y el cuidado de protección. Se requieren investigaciones complementarias de participación nutricionales y farmacológicas y el progreso de planes precursoras para asegurar un cuidado inmejorable que proteja los riñones y alcanzar una gran expectativa de vida y una alta calidad de vida vinculada con la salud para estos individuos (Nashawi *et al.*, 2021).

El ácido úrico sanguíneo puede estar aumentado en pacientes con ERC, no obstante, factualmente se pensaba que era una problemática de poca atención. Actualmente, el ácido úrico ha resurgido como un posible factor de riesgo que se relaciona con la continuidad y el progreso de la ERC. La mayor parte de las investigaciones mostraron que una alta concentración de ácido úrico sérico pronostica, de manera de ácido úrico en mamíferos puede conducir a hipertensión glomerular y patología renal, como se muestra por el progreso desarrollo de arteriolosclerosis, lesión glomerular y fibrosis tubulointerstitial. Las investigaciones pioneras señalan que la disminución de los niveles de ácido úrico plasmático puede retardar la continuidad de la enfermedad renal en individuos con ERC. Aunque se requieren más análisis clínicos, el ácido úrico está surgiendo como un factor de riesgo posiblemente alterable para la ERC (Johnson *et al.*, 2013).

Todo lo acotado en los párrafos anteriores constituye el basamento teórico para justificar

la elaboración del presente estudio que tiene como objetivo general evaluar los niveles de glicemia, ácido úrico y presión arterial como bioindicadores de falla renal en pacientes con ERC de la unidad de diálisis del hospital universitario Antonio Patricio de Alcalá de la ciudad de Cumaná, estado Sucre y como objetivos específicos. - Determinar las concentraciones de los parámetros séricos glicemia y ácido úrico en los dos grupos de individuos antes mencionados. - Valorar la presión arterial (sistólica y diastólica) en los individuos controles y pacientes nefrópatas antes indicados. - Diferenciar las concentraciones de los parámetros séricos glicemia y ácido úrico y la presión arterial (sistólica y diastólica) en los dos grupos de individuos indicados con anterioridad.

## METODOLOGÍA

### **Población de estudio**

La presente investigación se realizó en una población de 12 pacientes con ERC adultos, que acudieron a la unidad de diálisis del hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” con diagnóstico de ERC. Simultáneamente se analizaron 20 individuos aparentemente sanos, sin antecedentes, ni sintomatología de enfermedades renales o cualquier otra patología en el momento de la toma de muestra que sirvieron como grupo control.

El número de muestras representativas calculadas por la fórmula de Cochran (1985) es de 7, no obstante, se analizaron 12 muestras debido a que se consideró que 7 muestras no serían representativas para inferir sobre las variaciones hemostáticas en los pacientes con ERC analizados en el presente estudio. La fórmula propuesta por Cochran (1985) es:

$$n = \frac{K^2 \times N \times PQ}{e^2 \times (N-1) + (K^2 \times PQ)}, \text{ donde}$$

K = 1,96 Nivel de confiabilidad

P= 0,05 Probabilidad de aceptación

e= 0,06 Error de estudio

Q= 0,99 Probabilidad de rechazo

n= Tamaño de la muestra

### **Normas de Bioética**

Para la ejecución de este estudio se tomaron en cuenta las normas de ética establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para trabajos de investigación en grupos humanos y la declaración de Helsinki (Serrano y Linares, 1990), participándoles oportunamente a los pacientes los objetivos y alcances de la misma (Anexos 1, 2 y 3).

### **Obtención de las muestras sanguíneas y urinarias**

A cada individuo que participó en esta investigación se le extrajeron 5,00 ml de sangre, por punción venosa, y se colocaron en tubos sin anticoagulante, se esperó un tiempo aproximado de 10 minutos para la retracción del coágulo sanguíneo, posteriormente se centrifugaron a 3500 rpm y se obtuvieron los respectivos sueros, donde se realizaron la determinación de los parámetros glicemia y ácido úrico.

#### Determinación de la concentración sérica de glucosa

Este parámetro se cuantificó por el método de la glucosa oxidasa, el cual se basa en la oxidación de la glucosa a peróxido de hidrógeno y ácido glucónico, catalizada por la actividad de la enzima glucosa oxidasa, y en la reacción de color Trinder modificada, en presencia de la enzima peroxidasa. La peroxidasa cataliza la oxidación del cromógeno 4-aminoantipirina (4-AAP) e hidroxibenzoato, por el peróxido de hidrógeno, para producir una coloración roja de quinoneimina. La intensidad de color de la reacción, medida a 520 nm, es directamente proporcional a la concentración de glucosa presente en la muestra sanguínea (Trinder, 1969). Valores de referencia: (70,00 – 105,00) 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 (Bauer, 1986). Valores de referencia: Hombres: (3,56 – 7,19) mg/dL; Mujeres: (2,81 – 6,38) mg/dL (Henry, 2007).

#### Medición de la presión arterial

Este método consiste en medir la presión arterial por auscultación con un esfigmomanómetro que consta de un brazalete inflable conectado a un manómetro (mercurio o aneroides), una fuente de presión que consiste de una perilla de caucho y una

válvula de aire y un estetoscopio que amplifica los ruidos del interior de la arteria. Valores de referencia: Presión arterial sistólica: 140 mmHg; presión arterial diastólica: 90 mmHg (Perloff *et al.*, 1993).

### **Análisis estadístico**

Los datos obtenidos en esta investigación cumplieron con los criterios de homogeneidad, (prueba de Levene) y normalidad (prueba de Kolmogorov-Smirnov Lilliefors) lo que permitió aplicarles la prueba estadística *t-Student*, con el propósito de establecer las posibles diferencias significativas entre los valores promedio de los parámetros glicemia, ácido úrico y la presión arterial en individuos controles y pacientes con ERC. La toma de decisiones se realizó a un 95 % de confiabilidad (Sokal y Rohlf, 1979). Todas estas pruebas estadísticas fueron realizadas empleando el programa estadístico IBM SPSS statistics 20.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resúmenes de la prueba estadística *t-Student*, aplicada a las concentraciones de los parámetros químicos glicemia y ácido úrico, cuantificadas en individuos controles y pacientes con ERC, se muestran en la tabla 1. En la misma se aprecian diferencias altamente significativas en los parámetros glicemia y ácido úrico, con valores promedio aumentados en los pacientes con ERC.

Tabla 1. Resumen de la prueba estadística *t-Student*, aplicada a los valores promedio de glicemia y ácido úrico, medidos en individuos controles y con enfermedad renal crónica, provenientes de la unidad de diálisis del hospital universitario “Antonio Patricio de Alcalá” de la ciudad de Cumaná, estado Sucre.

Glicemia					
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	<i>t</i>
C	20	88,00 – 103,00	93,00	9,00	14,49***
ERC	18	84,00 – 258,00	132,00	38,00	
Ácido úrico					
Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	<i>t</i>
C	20	4,25 – 5,99	4,93	0,41	28,52***
ERC	18	4,60 – 10,60	8,50	0,70	

ERC: enfermedad renal crónica; C: controles; n: número de muestras;  $\bar{X}$ : media; DE: desviación estándar; *t*: prueba de t-Student; \*: diferencias significativas ( $p < 0,05$ ).

Los incrementos significativos observados en los valores promedio de la concentración de glicemia en los pacientes con ERC pueden ser explicados argumentando que, posiblemente, en estos pacientes estén ocurriendo desequilibrios en la síntesis de insulina o una deficiente secreción de esta hormona, lo que pudo ocasionar que estos individuos expresaran concentraciones de glicemia aumentadas y aumentarían dificultades comunes tales como: retinopatías, neuropatías y nefropatías (Martínez *et al.*, 2004). El mantenimiento constante de concentraciones aumentadas de glicemia, ocasiona un desequilibrio en las paredes de las arterias, provocando que la sangre no llegue adecuadamente a los tejidos y esto origina un desequilibrio en la estructura de los diferentes órganos corporales, en este caso el riñón, principalmente, a nivel glomerular, con engrosamiento de la membrana basal y progresión posterior a la glomerulosclerosis (González *et al.*, 2001).

Los aumentos significativos de la concentración sanguínea de ácido úrico, mostrados en los individuos con ERC analizados en este estudio, en torno a las concentraciones de este ácido presentes en los individuos controles pueden tener su explicación, posiblemente, en un aumento en la degradación de las purinas, un decremento en la eliminación de este ácido vía renal producto de desequilibrios en los mecanismos tubulares de reabsorción y secreción de este ácido a nivel renal y condiciones endocrinas o metabólicas como diabetes mellitus o acidemia (Torres Jiménez y García Puig, 2002; Kuroczycka-Saniutycz *et al.*, 2015; Nielsen *et al.*, 2017; Moe y Xu, 2018).

Esto concuerda con estudios realizados por Campo *et al.*, (2001); Johnson *et al.*, (2005) y López *et al.*, (2009), quienes encontraron concentraciones significativamente aumentadas al evaluar el parámetro sérico ácido úrico conjuntamente con la presión arterial, en pacientes nefrópatas.

La tabla 2 muestra el resumen de la prueba estadística *t-Student* aplicado a los valores promedio de las presiones arteriales sistólica y diastólica, cuantificados en pacientes con ERC e individuos controles. Se observan valores promedio aumentados en las presiones arteriales sistólica y diastólica en el grupo de pacientes con ERC.

Tabla 2. Resumen de la prueba estadística *t-Student*, aplicada a los valores promedio de los parámetros presión arterial sistólica (mmHg) y presión arterial diastólica (mmHg), medidos en individuos controles y 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.

Grupos	n	Intervalo	$\bar{X}$	DE	<i>t</i>
Presión arterial sistólica					
C	20	110,00 - 134,00	122,00	11,00	23,43*
ERC	18	97,00 - 202,00	158,00	28,00	
Presión arterial diastólica					
C	20	62,00 – 83,00	77,00	12,00	35,87***
ERC	18	61,00 - 192,00	114,00	24,00	

ERC: enfermedad renal crónica; C: controles; n: número de muestras;  $\bar{X}$ : media; DE: desviación estándar; *t*: prueba de *t-Student*; ns: diferencias no significativas ( $p > 0,05$ ); \*: diferencias significativas ( $p < 0,05$ ); \*\*\*: diferencias altamente significativas ( $p < 0,001$ ).

La presión arterial sistólica cuantificada en los individuos con ERC muestra incrementos significativos que se pueden explicar señalando que, posiblemente, el daño renal observado en estos pacientes, provoca desequilibrios en el sistema de los presorreceptores e influyen en la irrigación renal, incrementando así, la presión arterial sistólica (Lee y Han, 2021).

## **CONCLUSIONES**

Los pacientes con ERC analizados en esta investigación, cursan con cuadros de diabetes, hiperuricemia e hipertensión arterial producto de los múltiples factores que influyen para la instalación de cuadros de ERC como los observados en los pacientes nefrópatas que se evaluaron en esta investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

Altman, D.; Egger, M.; Pocock, S.; Gøtzsche, P.; Vandenbroucke, J. y Von Elm, E. 2008. Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Gac. Sanitaria*, 22(2):144-150.

Bauer, J. 1986. *Análisis clínico. Método e interpretación*. Primera edición. Editorial Reverté, S.A. Madrid-España.

Campo, C.; García, J.; Segura, J.; Alcazar, J.; García, R. y Ruilope, L. 2001. Relación entre la gravedad de la hipertensión arterial esencial y la prevalencia de hiperuricemia. *Med. Clin.*, 117: 85-89.

Cochran, W. 1985. *Técnicas de muestreo*. Editorial Continental. México.

Fridlund, B.; Lidell, E.; Ziegert, K. 2007. Professional support for next of kin of patients receiving chronic haemodialysis treatment: a content analysis study of nursing documentation. *J. Clin. Nursing*, 23(1): 133-135.

González, E.; Ortiz, M. y Praga, M. 2001. Diabetes y riñón: predictores de nefropatías y factores de progresión. *Nefrología*, 11(3): 15-17.

Gorostidi, M.; Santamaría, R.; Alcázar, R.; Galceran, J. y Marian, G. 2014. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Rev. Nefrol.*, 34(3): 202. 216.

Guerra, J. 2012. *Obesidad Preguntas y respuestas*. Editorial Científico Técnica. La Habana.

Guyton, A. y Hall, J. 1997. *Tratado de fisiología médica*. 9<sup>na</sup> edición. Madrid: Mc Graw-Hill. Madrid, España.

Henry, J. 2007. *El laboratorio en el diagnóstico clínico*. Marbaán Librod, S.L. Madrid, España.

Johnson, R.; Feig, D. y Herrera, J. 2005. Resurrection of uric acid as a causal risk factor in essential hypertension. *Hypertension*, 45: 18-20.

Johnson, R.; Feig, D. y Herrera, J. 2005. Resurrection of uric acid as a causal risk factor in essential hypertension. *Hypertension*, 45: 18-20.

Kasper, C.; Braunwald, E.; Fauci, A.; Hauser, S. y Longo, D. 2005. *Principios de medicina interna*.: MrGrawhill. Santiago de Chile.

Kuroczycka-Saniutycz, E.; Porowski, T.; Protas, P.; Pszczółkowska, M.; Porowska, H.; Kirejczyk, J. y Wasilewska, A. 2015. Does obesity or hyperuricemia influence lithogenic risk profile in children with urolithiasis?. *Pediatr. Nephrol.*, 30(5): 797-803.

Lee, J. y Han, S. 2021. Blood pressure control in patients with chronic kidney disease. *Korean J. Intern. Med.*, 36(4): 780-794. doi: 10.3904/kjim.2021.181. Epub 2021 Jun 22. PMID: 34153181; PMCID: PMC8273817.

López, I.; Luz, H.; Guerra, M.; Reyna, E.; Mejía, J.; Reyna, N. y Torres, D. 2009. Concentraciones de ácido úrico e hiperuricemia en pacientes con hipertensión arterial sistémica. *Rev. Fac. Med. ULA.*, 17(2): 65-70.

Martinez, E. 2004. Tratamiento médico de la insuficiencia renal crónica. *Nefrología*, 10(1): 21-23.

Moe, O. y Xu, L. 2018. Hyperuricosuric calcium urolithiasis. *J. Nephrol.*, 31(2): 189-196.

Nashawi, M.; Ahmed, M.; Amin, T.; Abualfoul, M. y Chilton, R. 2021. Cardiovascular benefits from SGLT2 inhibition in type 2 diabetes mellitus patients is not impaired with phosphate flux related to pharmacotherapy. *World J. Cardiol.*, 13(12): 676–694. doi: 10.4330/wjc.v13.i12.676.

Nielsen, S.; Bartels, E.; Henriksen, M.; Waehrens, E.; Gudbergesen, H.; Bliddal, H.; Astrup, A.; Knop, F.; Carmona, L.; Taylor, W.; Singh, J.; Perez-Ruiz, F.; Kristensen, L. y Christensen, R. 2017. Weight loss for overweight and obese individuals with gout: a systematic review of longitudinal studies. *Ann. Rheum. Dis.*, 76(11): 1870-1882.

Perloff, D.; Grim, C.; Flack, J.; Frohlich, E.; Hill, M.; McDonald M. y Morgenstern B. 1993. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. *Circulación*, 88(5) 2460-2470.

Serrano, D. y Linares, A. 1990. Principios éticos de la investigación biomédica en seres humanos: aplicación y limitaciones en América Latina y el Caribe. *Bol. Ofic. Sanit. Panam.*, 108: 489-498.

Sokal, R. y Rohlf, J. 1979. *Biometría: principios y métodos estadísticos en la investigación biológica*. Editorial H. Blume. Madrid.

Torres Jiménez, R. y García Puig, J. 2002. Disfunción endotelial e hiperuricemia: papel de la enzima xantina oxidasa. *Rev. Clin. Esp.*, 202(10): 549-551.

Tortora, G. y Derrickson, B. 2006. *Principios de Anatomía y Fisiología*. 11<sup>va</sup> Edición. Editorial Médica Panamericana, México.

Vallon, V. y Verma, S. 2021. Effects of SGLT2 inhibitors on kidney and cardiovascular function. *Annu. Rev. Physiol.*, 83: 503-528. doi: 10.1146/annurev-physiol-031620-095920. Epub 2020 Nov 16. PMID: 33197224; PMCID: PMC8017904.

# ANEXOS

## ANEXO 1

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

### CONSENTIMIENTO VÁLIDO

Bajo la coordinación de la MSc. América Belén Vargas Milano, profesora de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, se realizará el proyecto de investigación intitulado: “NIVELES DE GLICEMIA, ÁCIDO ÚRICO Y PRESIÓN ARTERIAL COMO BIOINDICADORES DE FALLA RENAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ”.

El objetivo de este trabajo es: “Evaluar los niveles de glicemia, ácido úrico y presión arterial como bioindicadores de falla renal en pacientes con ERC de la unidad de diálisis del hospital universitario Antonio Patricio de Alcalá de la ciudad de Cumaná, estado Sucre”.

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

C.I.: \_\_\_\_\_ Nacionalidad: V ( ) E ( ). Estado Civil: S ( ) C ( ) D ( ) V ( )

Domiciliado en: \_\_\_\_\_

Siendo mayor de 18 años, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio indicado, declaro mediante la presente:

1. Haber sido informado(a) de manera clara y sencilla por parte del grupo de Investigadores de este Proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación titulado: “NIVELES DE GLICEMIA, ÁCIDO ÚRICO Y PRESIÓN ARTERIAL COMO BIOINDICADORES DE FALLA RENAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE

## DIÁLISIS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ”.

2. Tener conocimiento claro de que el objetivo del trabajo antes señalado es: “Evaluar los niveles de glicemia, ácido úrico y presión arterial como bioindicadores de falla renal en pacientes con ERC de la unidad de diálisis del hospital universitario Antonio Patricio de Alcalá de la ciudad de Cumaná, estado Sucre”.
3. La duración del estudio será de aproximadamente 12 (doce) meses.
4. Conocer bien el protocolo experimental expuesto por el investigador, en el cual, se establece que mi participación y la de 75 pacientes más consiste en:

Donar de manera voluntaria una muestra de sangre y, la cual será obtenida mediante la técnica de punción venosa.

1. Que la muestra sanguínea que acepto donar será utilizada única y exclusivamente para determinar los parámetros antes mencionados.
2. Que el equipo de personas que realiza esta investigación me han garantizado confidencialidad, relacionada tanto a mi identidad como a cualquier otra información relativa a mi persona a la que tengan acceso por concepto de mi participación en el proyecto antes mencionado.
3. Que bajo ningún concepto podré restringir el uso para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.
4. Que mi participación en dicho estudio no implica riesgo e inconveniente alguno para mi salud.
5. 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 de Investigación.
6. Que cualquier pregunta que tenga en relación con este estudio me será respondida oportunamente por parte del equipo de la investigación.

ANEXO 2

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

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

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

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

Firma del voluntario: \_\_\_\_\_

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

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

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

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

Firma del testigo: \_\_\_\_\_

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

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

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

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

ANEXO 3

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

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

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

Por el Proyecto “NIVELES DE GLICEMIA, ÁCIDO ÚRICO Y PRESIÓN ARTERIAL COMO BIOINDICADORES DE FALLA RENAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ”.

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

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

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

## HOJAS DE METADATOS

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

<b>Título</b>	NIVELES DE GLICEMIA, ÁCIDO ÚRICO Y PRESIÓN ARTERIAL COMO BIOINDICADORES DE FALLA RENAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA DE LA UNIDAD DE DIÁLISIS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO PATRICIO DE ALCALÁ
<b>Subtítulo</b>	

### Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
Cabello Suarez, Francis Carolina	<b>CVLAC</b>	26.545.554
	<b>e-mail</b>	Cabellofrancis.96@gmail.com
	<b>e-mail</b>	

### Palabras o frases claves:

Glicemia, Ácido Úrico
Enfermedad Renal Crónica
Presión Arterial

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

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Ciencias	Enfermería

### Resumen (abstract):

Se evaluaron los niveles séricos de glicemia, ácido úrico y presión arterial como bioindicadores de falla renal en pacientes con ERC de la unidad de diálisis del hospital universitario Antonio Patricio de Alcalá de la ciudad de Cumaná, estado Sucre. Para lograr este fin se tomaron muestras sanguíneas y se recolectaron en tubos de ensayo, sin anticoagulantes, en las cuales se realizaron las determinaciones de los parámetros glicemia y ácido úrico. Además, se midieron las presiones arteriales (sistólica y diastólica) por el método de auscultación. El análisis estadístico *t-Student* arrojó diferencias altamente significativas para los parámetros glicemia, ácido úrico y presión arterial diastólica y diferencias significativas para la presión arterial sistólica, con valores promedio aumentados en los pacientes con ERC en todos los parámetros evaluados. Todo lo antes expuesto permite señalar que los pacientes con ERC analizados en esta investigación, cursan con cuadros de diabetes, hiperuricemia e hipertensión arterial producto de los múltiples factores que influyen para la instalación de cuadros de ERC como los observados en los pacientes nefrópatas que se evaluaron en esta investigación.

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

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
<b>Vargas, América</b>	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	<b>9.978.150</b>
	<b>e-mail</b>	<b>Americabelen2@gmail.com</b>
<b>Figuroa, Pedro</b>	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	<b>8.437.989</b>
	<b>e-mail</b>	<b>pedrofiguroa2006@hotmail.com</b>
<b>Tovar, María</b>	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	<b>12.658.556</b>
	<b>e-mail</b>	<b>mtovarsanchez@yahoo.com</b>

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2022	07	29

Lenguaje: SP

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

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
Cursos Especiales de Grado-FCCS.doc	Word 2016

### Alcance:

Espacial: \_\_\_\_\_ Nacional \_\_\_\_\_ (Opcional)

Temporal: \_\_\_\_\_ Temporal \_\_\_\_\_ (Opcional)

### Título o Grado asociado con el trabajo:

\_\_\_\_\_ Licenciado(a) en Enfermería \_\_\_\_\_

Nivel asociado con el Trabajo: Licenciado(a) \_\_\_\_\_

Área de Estudio: Enfermería \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_ UNIVERSIDAD DE ORIENTE – VENEZUELA \_\_\_\_\_

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



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

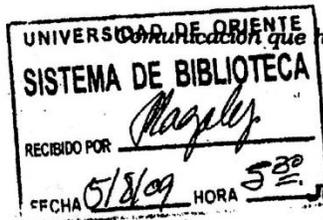
Cumaná, 04 AGO 2009

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"**.

Letido 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. BOLANOS CUNPELE**  
Secretario



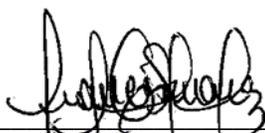
C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación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

JABC/YGC/maruja

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 (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009):** “los Trabajos de Grado son 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, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



---

Francis Cabello  
Autor



---

MSc. América Vargas  
Asesor Académico