



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

VARIACIONES LEUCOCITARIAS (SÉRICAS Y URINARIAS) Y RIESGO
UROLÍTICO EN INDIVIDUOS DE TRES COMUNIDADES
DEL ESTADO SUCRE
(Modalidad: Tesis de Grado)

RAMÓN ORLANDO DANIEL BENÍTEZ
ANDREINA DEL JESÚS PATIÑO BRITO

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

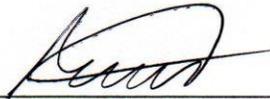
CUMANÁ, 2023

VARIACIONES LEUCOCITARIAS (SÉRICAS Y URINARIAS) Y RIESGO
UROLÍTICO EN INDIVIDUOS DE TRES COMUNIDADES
DEL ESTADO SUCRE

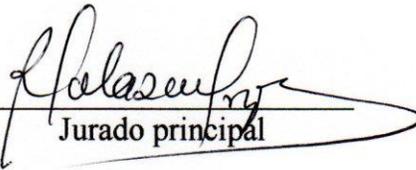
APROBADO POR:



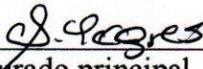
Prof. William Velásquez
Asesor



Lcdo. Luis Adelino Márquez
Coasesor



Jurado principal



Jurado principal

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	vi
LISTA DE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	7
Muestra poblacional	7
Normas de bioética	7
Aplicación de encuesta	7
Determinación de parámetros hematológicos	8
Técnicas empleadas	8
Contaje total de leucocitos	8
Recuento diferencial de leucocitos	8
Determinación de los parámetros urinarios	9
Análisis estadístico	9
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	10
CONCLUSIONES	18
BIBLIOGRAFÍA	19
ANEXOS	22
HOJAS DE METADATOS	28

DEDICATORIA

A

Dios Todopoderoso, por ser el único dador de vida, por bendecirme con la perseverancia y la constancia para nunca rendirme y ver mi meta hecha realidad, por permitirme superarme y convertirme en un hombre de bien. Gracias mi Dios por guiarme entre todas las adversidades y rodearme de personas buenas a lo largo de este camino.

Mis padres Zuleima Benítez y Jesús Daniel, por darme la dicha de ser quien soy, sobre todo a ti mi madre querida, por haber depositado tu confianza en mí y haberme brindado la libertad para seguir mis metas, sé que desde el cielo me sigues guiando y cuidando continuamente, este logro es para ti, siempre TE AMARE.

Mi esposa Vanessa Sifontes. Gracias por siempre estar a mi lado, por brindarme todo tu apoyo incondicional, por ser mi amiga, mi soporte, gracias por amarme y creer en mí. Tenerte junto a mí ha sido lo mejor que me ha pasado en mi vida ya que eres mi razón para seguir adelante y la que me motiva diariamente, por eso este logro es tan mío como tuyo. Te amo mi molcito.

Mis hermanos, Jesús Javier, Juan Bautista, Nathaly Del Valle, Gianfranca Segunda y Clara Elena, por sus consejos y darme la dicha de ser tío, los quiero y amo muchísimo a todos.

Mis sobrinos y sobrinas. Los cuales quiero dejar mi ejemplo, para que esto les sirva de estímulo para avanzar y autosuperarse.

Mi abuela Rosa Elena Areinamo, por haberme dado tantos consejos y tanto amor, desde el cielo has de estar orgullosa de mí.

Mi compañera de tesis, Andreina Patiño, por todo el apoyo desde que iniciamos este camino en primer semestre y más ahora en esta etapa de la carrera. Llegamos a la meta.

Mis suegros Carmen Teresa y Luis Alfredo, por brindarme su apoyo y permitirme ser parte de su familia.

Las docentes Isabel García, Marbella Ramírez, Betzaida González, Carmen López y Solange Licett, por siempre estar al pendiente de mí y siempre brindarme palabras alentadoras.

Mis amigos, Luis Adelino Márquez, Hilger Casaña, Edgar Licett, Luis Anuel y todas aquellas personas quienes contribuyeron con su granito de arena en la culminación de esta meta, gracias mis amigos.

Ramón Orlando Daniel Benítez.

DEDICATORIA

A

Dedico este logro a DIOS; mi padre celestial, a mis amados padres terrenales Berthalina Brito y Jesús Patiño, por darme la vida, guiarme, apoyarme; de igual manera a mi esposo e hijo por nunca dejar de confiar en que este momento llegaría y con su amor darme ánimos cuando me desvanecía, a mis hermanos y hermana, a mi familia por no dudar de que después de tan la larga lucha, que a veces se me hacía interminable, la suma de muchos esfuerzos y la superación de tantos obstáculos; nos daría a todos la satisfacción de ver la cristalización de uno de mis más grandes anhelos.

Mis profesores y compañeros de estudios, a esos que de verdad dejaron enseñanzas y anécdotas que recordaré y tendré presente en mi carrera profesional y en mi vida personal.

Los que llegaron junto a mí a la meta; mis más sinceras felicitaciones y a los que abandonaron la carrera, los que quedaron en el camino o a los que aún están luchando por una u otra razón no se cansen, esfuércense por lograr lo que tienen en mente, con ganas y corazón todo llega.

No existe tiempo ni circunstancia que impidan lograr algo por lo que se lucha con constancia, dedicación y proyección; la visualización y la satisfacción de cumplir los propósitos no dependen de nadie más que de nosotros mismos...

Andreina del Jesús Patiño Brito

AGRADECIMIENTOS

A

El Doctor William Velásquez, por su disposición de guiarnos y brindarnos ésta oportunidad, gracias por colocar su tiempo, paciencia, dedicación y conocimientos en la realización de este trabajo de investigación. Siempre le estaré agradecido por todo el apoyo.

El Licenciado Luis Adelino Márquez, nuestro coasesor, por su enorme aporte y colaboración en éste trabajo de grado.

Las profesoras Yanet Antón y América Vargas, del Laboratorio de Fisiología Humana de la Universidad de Oriente, por su valiosa contribución durante el procesamiento de muestras.

La Licda. Karina Aguirre, Licdo. Willie Sosa y todo el personal del laboratorio clínico de servicios médicos KALAB, gracias por los conocimientos brindados y permitirme ser parte de su equipo de trabajo.

Las licenciadas Rosa Castillo, Yliana Azocar, Tainubys Herrera, Licdo. Jesús Estacio y a sus respectivos equipos de trabajo, por su valioso tiempo, consejos, guía y disposición a lo largo de mi preparación.

Los habitantes y Consejos Comunales de las diferentes comunidades de nuestro estado Sucre, que nos permitieron realizar la toma de muestras para este trabajo dentro de sus territorios.

Los profesores pertenecientes al departamento de Bioanálisis, quienes diariamente brindan sus conocimientos y todo su apoyo en pro del fortalecimiento de nuestra carrera. La Universidad de Oriente y todo su personal docente, administrativo y obrero, quienes a diario van aportando un granito de arena en la formación de nuevos profesionales para nuestro país.

Todas aquellas personas que de forma directa o indirectamente me brindaron su ayuda durante mi proceso de formación profesional, muchas gracias.

Ramón Orlando Daniel Benítez.

AGRADECIMIENTOS

A

DIOS por darme la dicha de vivir este momento, a mis guías espirituales, mis seres de luz y mi Ángel de la guarda... algo con lo que he soñado y por lo que he trabajado por tanto tiempo.

Mi compañero de luchas Ramón Daniel, por todos los esfuerzos en conjunto realizados para que este trabajo especial de grado llegara a su término.

Profesores William Velásquez, América Vargas y Yanet Antón por sus enseñanzas, dedicación y esmero en la guía, opiniones, aporte de conocimientos y correcciones de cada paso dado para la realización del mismo.

Nuestro gran amigo y coasesor licenciado Luis Adelino Márquez Segura por siempre estar dispuesto a aportar conocimientos, una guía y una palabra de aliento en situaciones complicadas que nunca faltan.

Los habitantes de las comunidades estudiadas por su valiosa colaboración para la toma y recolección de muestras y datos suministrados, sin ellos nada podía ser posible.

Las estudiantes de enfermería por su apoyo y valiosa compañía para las jornadas; a todos los que de una u otra manera nos brindaron las herramientas y ayuda necesaria; a todos ustedes...

GRACIAS, GRACIAS, GRACIAS...

Andreina Del Jesús Patiño Brito

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de la prueba estadística Anova simple aplicada a los valores promedio del conteo total de leucocitos (leucocitos x 10 ⁹ /L), porcentaje de segmentados neutrófilos (%), porcentaje de segmentados eosinófilos (%) y porcentaje de segmentados basófilos (%), procedentes de habitantes de las comunidades Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.	11
Tabla 2. Resumen de la prueba estadística Anova simple aplicada a los valores promedio de los porcentajes de linfocitos (%) y porcentajes de monocitos (%), procedentes de habitantes de las comunidades Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.....	12
Tabla 3. Porcentajes de hallazgos de los elementos microscópicos formes leucocitos (x cpo.) en muestras urinarias de habitantes muestreados en las poblaciones de Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.	13
Tabla 4. Porcentajes de individuos que consumen alimentos en los habitantes de las poblaciones Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.	14
Tabla 5. Porcentajes de hallazgos de los antecedentes familiares de urolitiasis (padres y madres, abuelos y abuelas paternos y maternos, hermanos, hermanas, hijos, hijas, tios y primos) de los habitantes muestreados en las poblaciones de Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.	16

RESUMEN

El propósito de este estudio fue evaluar las variaciones leucocitarias (séricas y urinarias) y riesgo urolítico en individuos de las comunidades El Peñón, Araya y Los Dos Ríos, del estado Sucre, del estado Sucre. A cada uno de los habitantes las comunidades de Araya (28), Los Dos Ríos (34) y El Peñón (34), se le extrajo una muestra sanguínea que se colocaron en tubos con anticoagulante para la realización las determinaciones de los parámetros hematológicos contaje total de leucocitos y porcentajes de las líneas leucocitarias neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfocitos y monocitos. También se obtuvieron muestras de orinas parciales para observar los leucocitos. La aplicación de la prueba estadística Anova simple mostró diferencias altamente significativas en los parámetros porcentajes de las líneas leucocitarias eosinófilos, basófilos, linfocitos y monocitos cuantificados en los pacientes urolitiásicos de las tres poblaciones anteriormente mencionadas. La estadística descriptiva permite señalar que los habitantes de Araya presentan los mayores porcentajes de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 0,00- 2,00 x c; 2,00-3,00 x c y 3,00-5,00 x c, consumo de carne roja y pescado y antecedentes de familiares con urolitiasis (padres, abuelos paternos y maternos y primos). Los habitantes de Los Dos Ríos mostraron el mayor porcentaje < de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 2,00-4,00 x c, de consumo de quesos y antecedentes de familiares con urolitiasis (abuela materna, hermanos y tíos). Los ciudadanos de El Peñón presentaron el mayor porcentaje de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 4,00-5,00 x c y >5,00 x c, en consumo de lácteos y hortalizas y antecedentes familiares con urolitiasis (madre, hermana, hijo e hija). Todo lo anteriormente expuesto permite señalar que los habitantes de Araya muestran riesgos urolíticos identificados por los mayores porcentajes de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 0,00- 2,00 x c; 2,00-3,00 x c y 3,00-5,00 x c el consumo de carne roja y pescado y antecedentes de familiares con urolitiasis (padres, abuelos paternos y maternos y primos), las personas de Los Dos Ríos presentan riesgos urolíticos al experimentar los mayores porcentajes de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 2,00-4,00 x c, en el consumo de quesos y antecedentes de familiares con urolitiasis (abuela materna, hermanos y tíos) y los habitantes de El Peñón muestran riesgos de urolitiasis al mostrar el mayor porcentaje de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 4,00-5,00 x c y >5,00 x c, en consumo de lácteos y hortalizas y antecedentes familiares con urolitiasis (madre, hermana, hijo e hija).

INTRODUCCIÓN

La urolitiasis se describe como la patología que presenta la formación de cristales en el tracto urinario, debido a la sobresaturación de los componentes de la orina, los cuales se van aglomerando a lo largo las vías de urinarias, produciendo en algunos casos, la obstrucción de las mismas. Los cristales forman cálculos que pueden desplazarse por el tracto urinario lo que podría conllevar a presentar otras patologías como cólico renal, infección del tracto urinario, deterioro de la función renal e incluso fallo renal. La incidencia y prevalencia de esta patología varía con la edad y es poco común antes de los 20 años; no obstante, puede alcanzar su punto más alto entre los 40 y los 60 años y luego disminuir después de los 65 años. Se conoce que la incidencia anual de urolitiasis oscila entre el 0,50% y el 1,50% en los países occidentales (Chien-Hua *et al.*, 2018).

La incidencia de la urolitiasis, ha ido en aumento en los niños, por lo que ya no solo se considera una enfermedad de adultos, debido al incremento aproximadamente de 6,00% a 10,00% durante las últimas dos décadas. El riesgo de recurrencia de cálculos urinarios en niños es considerablemente alto, con aproximadamente el 50,00%, ocasionando daños a largo plazo, en el sistema renal. No obstante, la morbilidad de la urolitiasis varía considerablemente en diferentes regiones del mundo dependiendo de la raza y la geografía (Huang *et al.*, 2019). Las investigaciones sobre las causas en el contexto epidemiológico muestran información sobre la relación entre el desarrollo de la nefrolitiasis y la ingesta de alimentos, específicamente con la baja ingesta de agua y potasio, así como las dietas altas en proteínas animales y sodio. Además, se muestra una asociación entre urolitiasis y la obesidad en adultos; pero en el grupo infantil, aún no existe certeza de esta vinculación (Vieiraa *et al.*, 2020).

Los cálculos renales predominan en los hombres en relación 3:1 en torno a las mujeres. Éstos se forman en los cálices renales y movilizan hacia la pelvis renal para posteriormente ingresar al uréter. Pequeñas variaciones del pH ocasionan su precipitación debido a la saturación por sales en la orina. El cálculo puede presentar filos

o puntas y puede llegar a ser más grande que la luz normal del uréter (mayor de 3,00 mm), provocando una gran distensión de este conducto, lo que produce irritación, malestar y dolor intenso al desplazarse por el uréter, pudiendo llegar a obstruir de manera permanente o intermitente el flujo urinario. Los hábitos sedentarios, la ingesta elevada de proteínas animales (purinas), calcio y oxalatos se consideran elementos de riesgo en la formación de los cálculos (Pró, 2012).

Factores como el clima, los hábitos alimentarios, la profesión, la ingesta de líquidos, la predisposición genética, las infecciones del tracto urinario y las malformaciones del tracto urinario pueden ocasionar la formación de cálculos renales, los cuales suelen estar compuestos por sustancias minerales mixtas, no obstante, el oxalato de calcio, es el más común debido a que el 30,00% de éstas concreciones, están constituidas por dicha sustancia química. La urolitiasis puede ser asintomática y diagnosticarse accidentalmente (Jobs *et al.*, 2018). No obstante, la nefrolitiasis es una enfermedad multifactorial, que se encuentra asociada con los efectos de diferentes genes en conjunto con estilos de vida e influencias ambientales (Liu *et al.*, 2015).

No existen datos precisos sobre el riesgo de padecer urolitiasis, sin embargo, en países con estándares de vida altos, la probabilidad de desarrollar la patología ha ido en aumento como por ejemplo en regiones como Europa (5,00% al 9,00%), Canadá (12,00%), Estados Unidos (13,00% al 15,00%), Emiratos Árabes Unidos y Arabia Saudita (20,00%). En Suramérica, no se cuenta con datos precisos debido a su poco estudio. Debido a su asociación con infecciones del tracto urinario, lo cual conlleva a la afectación de la función renal, ésta patología ocupa la tercera causa de visitas a la consulta urológica a nivel mundial, convirtiéndose poco a poco en un problema de salud pública (Toro-Bermúdez *et al.*, 2020).

Las infecciones del tracto urinario se originan al ocurrir alteraciones en los órganos de defensa del individuo y cuando un microorganismo virulento se adhiere, se reproduce y permanece en un sector de las vías urinarias. Generalmente, las infecciones urinarias son

ocasionadas por bacterias, sin embargo, hongos y virus también pueden infectar el aparato urinario en un momento determinado. Las infecciones urinarias afectan sitios anatómicos como tracto urinario superior (riñones y uréteres); y tracto urinario inferior (vejiga, uretra y vagina). Cuando son producidas por bacterias, su origen puede ser el resultado del desplazamiento de agentes patógenos desde la zona rectal hacia la región genital y desde la uretra hacia la vejiga, los uréteres y uno o ambos riñones (Olin y Bartges, 2015).

La prevalencia de las infecciones del tracto urinario varía según la edad y el sexo. En este sentido debe señalarse que a partir de los 6 meses de vida cerca del 11,00% de las niñas y el 4,00% de los niños sufren infecciones urinarias. Alrededor de 1,50 millones de visitas pediátricas ambulatorias en los Estados Unidos se realizan debido a infecciones urinarias, con una incidencia que aumenta con la edad y el sexo, llegando a ser 50,00-60,00% en mujeres adultas en relación con los hombres. Las infecciones del tracto urinario se encuentran entre las infecciones bacterianas más comunes y afectan aproximadamente a 150 millones de personas en todo el mundo cada año (Lashkar y Nahata, 2018; Meštrović *et al.*, 2021).

Frecuentemente los pacientes urolitiasicos cursan con infecciones urinarias que se pueden presentar como bacteriuria asintomática, con cistitis y pielonefritis agudas. Las mujeres en estado de embarazo no escapan de padecer infecciones urinarias. No obstante, existen factores que pueden influenciar su desarrollo en estas pacientes, tales como el aumento de la actividad sexual, el pH, la producción de orina y la menor capacidad de defensa del epitelio del aparato urinario bajo, entre otros (Martín *et al.*, 2020).

La pielonefritis resulta de la complicación de la urolitiasis debido a su patogenia multifactorial, esto conlleva a la obstrucción de las vías urinarias, incentivando el aumento de microorganismos virulentos y generando un sistema inmunitario deficiente, evidenciándose en la presentación de la linfopenia a nivel sérico (Berezhnoy *et al.*,

2019). Boer *et al.* (1991), realizaron un estudio donde se determinó la presencia de leucocitos en la orina, luego del tratamiento con bacilo de Calmette-Guérin, en pacientes con cáncer de vejiga, en dicho estudio se encontró que el número total de células en la orina aumentó de 2 a 485 veces, observando la presencia dominante de granulocitos polimorfonucleares como monocitos/macrófagos y linfocitos T, lo que demuestra un aumento en el mecanismo de defensa contra microorganismos extraños, en la pared de la vejiga, y que el aumento de leucocitos en la orina es un activador local del sistema inmunológico.

En pacientes urolitiasicos con infecciones urinarias se ha encontrado que el sexo, la edad, las obstrucciones y la forma de los cálculos son factores de riesgo que aumentan la producción de cálculos renales, los cuales, a su vez aumentan la aparición de infecciones en el sistema renal. En relación al sexo, las mujeres presentan una tasa más alta de cálculos oxalato de calcio y fosfato de calcio que los hombres debido a que éstas tienen una uretra más corta, lo que las predispone a infecciones ascendentes. Con respecto a la edad, los pacientes menores de 40 años y mayores a 60 años son más propensos a infecciones que los de 40 de 60 años, siendo las edades entre 60 - 69 años la edad más común entre ambos sexos, en comparación con los de otros grupos etarios. Además, los pacientes con edades comprendidas entre los 40 y los 60 años mostraron una tasa de infección baja en relación con los otros dos grupos (Yongzhi *et al.*, 2018).

La obstrucción del tracto urinario constituye un factor de riesgo de infección urinaria y el desarrollo de cálculos de fosfato, debido a los procesos inflamatorios a nivel del uréter o las lesiones provocadas por los cálculos al moverse por el uréter. Al aumentar la presencia de cálculos, se incrementa de igual forma, la probabilidad de ocasionar obstrucción y por lo tanto el riesgo de una infección urinaria es mayor. El tabaquismo es un factor de riesgo importante para el desarrollo y progresión de la urolitiasis debido a que promueve la disminución del flujo urinario y el aumento del cadmio sérico el cual aumenta significativamente la secreción de la hormona antidiurética, produciendo una disminución del flujo urinario y causando el desarrollo de urolitiasis cálcica. No

obstante, el tabaquismo y el consumo de alcohol no tienen relación con las infecciones; por ende, no pueden considerarse como factores de riesgo de infecciones en pacientes urolitiasicos (Yongzhi *et al.*, 2018).

En las infecciones del tracto urinario se visualiza un círculo vicioso que conlleva a consecuencias clínicas tales como: cálculos, obstrucción, estasis e infección; ya que la urolitiasis constituye un factor de riesgo conocido de dicha patología, que puede provocar estasis urinaria, favoreciendo así que las bacterias se adhieran al recubrimiento de las vías urinarias, se multipliquen, y provoquen una infección urinaria. De este modo, el riesgo de bacteriemia aumenta en pacientes urolitiasicos con infección del tracto urinario y por ello, se observa un mayor recuento de leucocitos en sangre y orina de éstos pacientes. Las bacterias presentes en las infecciones de orina frecuentemente pertenecen a los géneros *Escherichia coli*, *Proteus* spp. y *Klebsiella* spp. y pueden aumentar el pH urinario, causando la precipitación y agregación de cristales de cálculos renales de diferentes composiciones químicas (Hsiao *et al.*, 2019).

En la urolitiasis, sobreviene el cólico renal secundario, el cual constituye una emergencia urológica habitual, que en la mayoría de los casos se presenta como un riñón obstruido infectado el cual requiere una evaluación urgente. El recuento de leucocitos, recuento de linfocitos y neutrófilos, la proteína C reactiva (PCR) e imágenes radiológicas mediante ecografía y tomografía computarizada se encuentran entre las herramientas que afianzan el diagnóstico efectivo con lo cual se podrá decidir una respuesta quirúrgica si así lo amerita el caso. El retraso en el diagnóstico y el tratamiento del riñón obstruido infectado puede conllevar a la merma de la función renal incluso puede conducir a la muerte si el paciente no es atendido a tiempo (Ali *et al.*, 2015).

La nefrolitiasis es una condición clínica médica frecuentemente influenciada por diversos factores ambientales, incluidos los hábitos alimenticios. Debido a que los hábitos nutricionales juegan un rol protagónico en el origen y recurrencia de la urolitiasis, la manipulación dietética se ha constituido en una herramienta fundamental para el control médico de la litiasis renal. La evidencia científica disponible corrobora

que los efectos nocivos del consumo de carne y proteína animal y las dietas con bajo contenido de calcio, mientras que el alto consumo de frutas y verduras correlacionado con una ingesta equilibrada de productos lácteos con bajos niveles en grasa, ocasiona un riesgo menor de aparición de concreciones urinarias. Además, una dieta vegetariana equilibrada con productos lácteos parece ser la dieta más protectora para los individuos nefrolitiásicos (Ferraro *et al.*, 2020).

Los hábitos alimenticios desempeñan una participación significativa en la formación, crecimiento y recurrencia de concreciones en el tracto urinario. Además, los cambios en el estilo de vida y las comorbilidades se ubican entre los factores que favorecen la formación de cálculos renales. También deben tenerse en cuenta los desequilibrios metabólicos, si se encontraran. La ingesta insuficiente de líquidos se considera el principal factor de riesgo dietético para la litiasis urinaria. Se recomienda una ingesta diaria de líquidos de 2,50-3,00 L/día o una diuresis de 2,00-2,50 L/día para evitar la recurrencia de concreciones en el sistema renal y se advierte que no todas las bebidas son beneficiosas y algunas incluso pueden incrementar el riesgo urolítico. El control dietético, las vitaminas, los suplementos y la actividad física son factores significativos para disminuir el riesgo de nefrolitiasis recurrente (Yitgin *et al.*, 2023).

Lo anteriormente señalado constituye el basamento teórico para la realización del presente estudio que pretende evaluar las variaciones leucocitarias (séricas y urinarias) y riesgo urolítico en individuos de las comunidades El Peñón, Araya y Los Dos Ríos, del estado Sucre.

METODOLOGÍA

Muestra poblacional

La muestra poblacional de individuos que se empleó para el presente estudio estuvo representada por habitantes de las comunidades de El Peñón (34), Araya (28) y Los Dos Ríos (34). La muestra representativa para este estudio se calculó de acuerdo a la fórmula propuesta por Cochran (1985).

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

K= 1,96 nivel de confiabilidad

P= 0,05 probabilidad de aceptación

e = 0,06 error de estudio

Q= 0,995 probabilidad de rechazo

N= Tamaño de la muestra

Normas de bioética

Esta investigación se realizó siguiendo el criterio de ética establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para trabajos de investigación en humanos y la declaración en Helsinki, la cual destaca lo siguiente: el trabajo de investigación estará sólo a cargo de personas con la debida preparación científica y bajo vigilancia de profesionales de la salud. Por otra parte, se respetó el derecho de cada individuo a participar en la investigación, salvaguardando su integridad personal y se adoptaron las precauciones para respetar la intimidad, la integridad física y mental del paciente (Anexos 1, 2 y 3) (Oficina Panamericana de la Salud, 1990).

Aplicación de encuesta

A cada individuo que participó en este estudio se le realizó una encuesta para conocer características tales como nacionalidad de abuelos maternos y paternos, antecedentes familiares de urolitiasis e infecciones urinarias, hábitos alimentarios (Anexo 4).

Determinación de parámetros hematológicos

A cada persona que aceptó participar en esta investigación se le tomó una muestra de 5,00 mL de sangre venosa empleando una jeringa descartable y tomando en cuenta las condiciones de asepsia. Seguidamente las muestras sanguíneas fueron depositadas en tubos de ensayo estériles con el anticoagulante ácido etilen diamino tetra acético (EDTA) hasta el momento de realizar las determinaciones hematológicas de glóbulos blancos y conteo diferencial de glóbulos blancos (neutrófilos, linfocitos, monocitos, basófilos y eosinófilos) (McKenzie, 2000; Henry, 2007).

Técnicas empleadas

Contaje total de leucocitos

Las muestras sanguíneas se colocaron previamente en un mezclador, antes de introducirlas en el sistema automatizado de medición de parámetros hematológicos. Para la realización de estos análisis se utilizaron un analizador hematológico electrónico marca Coulter, modelo T-890; cuyo fundamento se basó en el recuento de impulsos eléctricos y análisis del tamaño de las células cuando estas fluyen a través de las aberturas del sistema de multicanales del equipo. Las señales eléctricas son captadas por un sistema detector que automáticamente realizó los cálculos del parámetro hematológico contaje de leucocitos. Finalmente, estos resultados fueron impresos numéricamente. Valores de referencia: leucocitos: $(4,50 - 11,00) \times 10^9/L$ (McKenzie, 2000; Henry, 2007).

Recuento diferencial de leucocitos

Este procedimiento se llevó a cabo realizando frotis sanguíneos según el método de la cuña. La tinción utilizada fue la del método de Giemsa. Una vez realizado el frotis se llevó a cabo el recuento diferencial en línea recorriendo la preparación en sentido longitudinal, desde el extremo más grueso hasta el más fino de la lámina, contando las células observadas consecutivamente hasta un total de 100 células. Valores de referencia: segmentados neutrófilos (54,00 - 62,00) %, linfocitos (25,00 - 33,00)%,

segmentados eosinófilos (1,00 - 3,00)%, segmentados basófilos (0,00 - 1,00)%, monocitos (3,00 – 7,00)% (Nelson y Morris, 1993; Mckenzie, 2000).

Determinación de los parámetros urinarios

Para el análisis de parámetros urinarios se recolectaron muestras de orina de la primera hora de la mañana en envases plásticos estériles por el método del chorro del medio, previa instrucción a los pacientes, en cada caso, para asegurar una recolección confiable de las muestras. En cada muestra se realizaron las determinaciones microscópicas presentes en el sedimento tales como elementos formes (leucocitos) (Lozano, 2016).

Análisis estadístico

Los resultados obtenidos del presente estudio fueron sometidos al análisis estadístico Anova simple con el propósito de establecer las posibles diferencias significativas en los parámetros medidos en individuos de las 3 localidades del estado Sucre mencionadas anteriormente. La toma de decisiones se realizó a un nivel de confiabilidad del 95%. En los casos en los cuales se obtuvieron diferencias significativas, se aplicó la prueba *a posteriori* de la diferencia mínima significativa (DMS). Los datos obtenidos de los parámetros consumo de carne roja, pescado, lácteos, frutas, hortalizas, presencia de cálculos urinarios en familiares y los parámetros urinarios fueron tratados con estadística descriptiva y se mostraron gráficamente (Sokal y Rohlf, 1979).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra los resúmenes estadísticos de la prueba estadística Anova simple aplicada a los valores promedio de los parámetros sanguíneos conteo total de leucocitos, porcentaje de segmentados neutrófilos, porcentaje de segmentados eosinófilos y porcentaje de segmentados basófilos, cuantificados en habitantes de las comunidades Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.

Se observan diferencias altamente significativas en el análisis del parámetro porcentaje de eosinófilos, con la formación de tres grupos al aplicarle la prueba *a posteriori* DMS, el primero estructurado por los porcentajes de eosinófilos presentes en los habitantes de Araya, el segundo constituido por los porcentajes de eosinófilos en los habitantes de El Peñón y el tercero formado por los porcentajes de eosinófilos encontrados en los pobladores de Los Dos Ríos y diferencias significativas en la evaluación del porcentaje de basófilos, con la conformación de dos grupos, el primero formado por los porcentajes de basófilos en los habitantes de Los Dos Ríos y El Peñón y el segundo instituido por los porcentajes de basófilos en los sujetos de Araya. No se observan diferencias significativas en la evaluación de los parámetros conteo total de leucocitos y porcentaje de segmentados neutrófilos.

Las diferencias altamente significativas observadas en la evaluación del conteo porcentual de eosinófilos medidos en los individuos de las poblaciones de Araya, Cumanacoa y El Peñón, que muestran valores aumentados de esta línea leucocítica en los pobladores de Los Dos Ríos, en relación a los valores promedio del conteo porcentual de eosinófilos en los habitantes de El peñón y Araya, ponen en evidencia que, probablemente, al momento de la toma de muestra sanguínea, los individuos de Los Dos Ríos presentaron evidencias de procesos alérgicos, parasitosis o enfermedades de la piel, no notificadas, en las cuales se observan incrementos en el conteo porcentual de los eosinófilos, que justifican los altos valores promedio de los porcentajes de esta línea celular blanca encontrados en estos pacientes (Velásquez y Mendoza, 2004; Kobayashi *et al.*, 2010; Pang *et al.*, 2015; Omar *et al.*, 2016).

Los valores porcentuales superiores de basófilos encontrados en los individuos de la población de Araya, en relación a los encontrados en los habitantes de Los Dos Ríos y El Peñón, pueden deberse, probablemente, a procesos infecciosos, inflamatorios y/o alérgicos, no comunicados en el momento de la encuesta y toma de muestras (Eisenstein, 1965).

Tabla 1. Resumen de la prueba estadística Anova simple aplicada a los valores promedio del conteo total de leucocitos (leucocitos x 10⁹/L), porcentaje de segmentados neutrófilos (%), porcentaje de segmentados eosinófilos (%) y porcentaje de segmentados basófilos (%), procedentes de habitantes de las comunidades Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.

Contaje total de leucocitos						
	n	Intervalo	X	DE	Fs	
Los Dos Ríos	34	2000,00 – 15850,00	6402,94	3421,28		
Araya	28	3400,00 – 17300,00	6425,00	2611,05	0,75ns	
El Peñón	34	3400,00 – 13850,00	6942,00	2645,73		
Porcentaje de segmentados neutrófilos						
	n	Intervalo	X	DE	Fs	
El Peñón	34	27,00 – 78,00	53,35	11,02		
Araya	28	41,00 – 75,00	55,86	10,15	0,83 ns	
Los Dos Ríos	34	31,00 – 85,00	57,62	16,01		
Porcentaje de segmentados eosinófilos						
	n	Intervalo	X	DE	Fs	DMS
Araya	28	0,00 – 3,00	0,46	0,86		
El Peñón	34	0,00 – 38,00	4,26	6,63	62,76***	
Los Dos Ríos	34	1,00 – 27,00	10,00	5,73		
Porcentaje de segmentados basófilos						
	n	Intervalo	X	DE	Fs	DMS
Los Dos Ríos	34	0,00 – 0,00	0,00	0,00		
El Peñón	34	0,00 – 0,00	0,00	0,00	2,53*	
Araya	28	0,00 – 1,00	0,06	0,23		

n: número de muestras; X: valor promedio; DE: desviación estándar; Fs: prueba de Fisher; DMS: prueba *a posteriori* diferencia mínima significativa; ns: diferencias no significativas (p>0,05); *: diferencias significativas; ***: diferencias altamente significativas (p<0,001).

Los resúmenes de la prueba estadística Anova simple aplicada a los valores promedio de los parámetros porcentajes de linfocitos y porcentajes de monocitos cuantificados en habitantes de las comunidades Araya, Los Dos Ríos y El Peñón, se muestran en la tabla 2. Se observan diferencias altamente significativas en la evaluación de estos dos parámetros. En el caso de los porcentajes de linfocitos, la prueba *a posteriori* DMS

mostró la formación de tres grupos, el primero conformado por los valores porcentuales de linfocitos en los habitantes de Los Dos Ríos, el segundo establecido por los valores porcentuales promedio de linfocitos en los sujetos analizados en la población de Araya y el tercero estructurado por los valores porcentuales promedio de linfocitos cuantificados en los habitantes de El Peñón.

En torno a la evaluación *a posteriori* de los valores porcentuales de monocitos, se observa la formación de tres grupos, el primero constituido por los valores porcentuales de monocitos en los pobladores analizados de El Peñón, el segundo establecido por los valores porcentuales de monocitos en los habitantes de Los Dos Ríos y tercero por los valores porcentuales de monocitos en los sujetos analizados de la población de Araya.

Tabla 2. Resumen de la prueba estadística Anova simple aplicada a los valores promedio de los porcentajes de linfocitos (%) y porcentajes de monocitos (%), procedentes de habitantes de las comunidades Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.

Porcentajes de linfocitos						
		Intervalo	X	DE	F _s	DMS
Los Dos Ríos	34	8,00 – 50,00	21,59a	11,56	7,51***	
Araya	28	10,00 – 59,00	35,39b	9,50		
El Peñón	34	4,00 – 72,00	42,82c	12,91		
Porcentajes de monocitos						
	n	Intervalo	X	DE	F _s	DMS
El Peñón	34	0,00 – 1,00	0,03a	0,17	574,03***	
Los Dos Ríos	34	0,00 – 3,00	0,79b	0,90		
Araya	28	5,00 – 15,00	8,64c	2,65		

n: número de muestras; X: valor promedio; DE: desviación estándar; F_s: prueba de Fisher; DMS: prueba *a posteriori* diferencia mínima significativa; ***: diferencias altamente significativas (p<0,001).

El incremento en el contaje porcentual de linfocitos, en los habitantes de la población de El Peñón pueden explicarse argumentando que, probablemente, en estos individuos, ocurren, frecuentemente, cuadros clínicos causados por virus, que son enfrentadas por los linfocitos explicando así los altos porcentajes de esta línea celular en estos pacientes estudiados (Velásquez y Mendoza, 2004; Kazeko *et al.*, 2008).

Las diferencias altamente significativas observadas en los valores promedio de los

porcentajes de monocitos, visualizadas en los habitantes de las tres poblaciones estudiadas, con valores incrementados en los pobladores de Araya, pueden ser explicados señalando que, en estos pacientes, probablemente, existe un incremento en la liberación de las interleucinas 6, responsables de la estimulación de las células indiferenciadas para diferenciarlas en unidades formadoras de colonias de granulocitos y monocitos. Esto corrobora que la única línea celular incrementada en estos individuos es la de los monocitos y que el tipo de invasión de agentes extraños es de tipo viral (Boyette *et al.*, 2017).

En la tabla 3 se muestran los valores porcentuales de los hallazgos microscópicos leucocitarios en muestras de orina parciales de los individuos analizados en las poblaciones de Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre. Se hallaron los más altos porcentajes de leucocitos entre 0-2 por campo, 2-3 por campo y 3-5 por campo en las muestras urinarias de los habitantes de la población de Araya. También se observaron altos valores porcentuales de leucocitos entre 0-0 (ausentes) y 2-4 por campo en las muestras urinarias de los habitantes de la población de Los Dos Ríos. Además, son evidentes los altos valores porcentuales de leucocitos, por campo, entre 0-1, 1-2, 1-3, 4-5 y mayores de 5 en los habitantes de la población de El Peñón.

Tabla 3. Porcentajes de hallazgos de los elementos microscópicos formes leucocitos (x cpo.) en muestras urinarias de habitantes muestreados en las poblaciones de Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.

Población	Leucocitos										
	Aus.	0-1	0-2	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	3-5	4-5	>5
Araya	10,71	14,30	46,43	3,57	7,14	7,14	3,57	0,00	3,57	0,00	3,57
Los Dos Ríos	23,53	20,59	29,42	0,00	11,76	0,00	5,88	0,00	2,94	0,00	5,88
El Peñón	0,00	38,24	14,71	11,76	14,71	0,00	2,94	0,00	2,94	5,88	8,82

Aus. ausente; (0-1: cero a uno; 0-2: cero a dos; 1-2: uno a dos; 1-3: uno a tres; 2-3: dos a tres; 2-4: dos a cuatro; 3-4: tres a cuatro; 3-5: tres a cinco; 4-5: cuatro a cinco; >5: más de cinco) leucocitos por campo microscópico.

Los hallazgos de leucocitos en las muestras de orinas parciales de los individuos de las tres poblaciones analizadas pone de manifiesto que los especímenes urinarios de los

individuos de El Peñón son los que muestran el mayor número de renglones con los más elevados porcentajes leucocitarios presentes en sus orinas, lo que permite deducir que los sujetos de esta comunidad tienen altas probabilidades de sufrir de infecciones urinarias y con esto la mayor posibilidad de alcalinizar el pH urinario y de precipitar cristales de fosfato de calcio, magnesio y amonio y el establecimiento de concreciones urinarias de fosfatos con las combinaciones de los elementos y compuestos señalados anteriormente (Torzewska *et al.*, 2014; Zhu *et al.*, 2021).

Lo referente a los porcentajes de ingestas de productos alimenticios visualizados en los individuos de las poblaciones de Araya, Los Dos Ríos y El Peñón, se observa en la tabla 4. En la misma se señala que la mayor ingesta de carne y pescado se registra en los pobladores de Araya, el consumo incrementado de queso en los individuos analizados de Los Dos Ríos y el mayor consumo de lácteos y hortalizas en los sujetos de la comunidad de El Peñón.

Tabla 4. Porcentajes de individuos que consumen alimentos en los habitantes de las poblaciones Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.

Población	Alimentos consumidos				
	CR (%)	Pesc(%)	Lct. (%)	Quesos (%)	Frutas y hort. (%)
Araya	89,28	100,00	35,71	78,57	46,43
Los Dos Ríos	76,47	67,65	44,12	82,35	41,18
El Peñón	82,35	82,35	70,59	73,53	64,71

CR: carne roja; Pesc: pescado; Lct.: lácteos; Hort.: hortalizas.

Los altos porcentajes de consumo de proteínas (carnes rojas y pescados) que experimentan los individuos de Araya (Tabla 4) ponen en evidencia que, posiblemente, estos sujetos cuentan con una alta probabilidad para sufrir urolitiasis, por ingesta de estos alimentos ricos en purinas, cuyo producto final es el ácido úrico. Esta mayor predisposición a sufrir de urolitiasis por el consumo de carnes rojas y pescados, condiciona a estos individuos a episodios de nefrolitiasis de ácido úrico y de fosfatos respectivamente, ya que en las carnes rojas se encuentra una alta concentración de ácido úrico y en los peces se localizan concentraciones significativas de fosfato (Asoudeh *et al.*, 2022). Lo antes señalado puede corroborarse observando el anexo 5 en el cual se

visualizan los porcentajes de individuos con cristales urinarios presentes en sus muestras urinarias.

La mayor ingesta de productos lácteos y hortalizas observados en los habitantes analizados en la población de El Peñón (Tabla 4), evidencian que estos individuos pueden tener alta probabilidad de sufrir de urolitiasis oxálica debido a que en los lácteos se hallan proporciones significativas de calcio y en los vegetales significativas concentraciones de oxalato (Borghi *et al.*, 2006). Estos hallazgos se contraponen a los mostrados por Ferraro *et al.* (2020), quienes plantean que una dieta abundante en vegetales con un consumo equilibrado de productos lácteos con bajo contenido en grasa disminuye la probabilidad de aparición de nefrolitiasis y con los de Littlejohns *et al.* (2020), quienes no hallaron vinculación de la litiasis urinaria con los vegetales.

De igual manera, en la tabla 4 se observa que los pobladores analizados de Los Dos Ríos, presentan aumentos en los porcentajes de consumo de quesos, lo que indica, probablemente, que estos individuos pueden tener una alta probabilidad de contraer nefrolitiasis cálcica, causado por el aumento de calcio que se encuentra en productos alimenticios como el queso y por la presencia, en este alimento, de vitamina D, que ayuda a la adsorción de calcio a nivel intestinal, tal como lo demuestra el trabajo de Simpson *et al.* (2011), quienes señalaron la presencia de esta vitamina en el queso. Estos resultados se contraponen a los de Littlejohns *et al.* (2020), hallaron que el proceso litogénico no se halla vinculado a la ingesta de queso.

La ingesta elevada de hortalizas mostrado por los pobladores analizados de El Peñón (100,00%), demuestra que, de las tres poblaciones investigadas, la de El Peñón es la que posee la más alta probabilidad de padecer de urolitiasis debido a que las frutas y hortalizas tienen altas concentraciones de oxalato, situación que facilita la instalación de cuadros de litiasis renal de oxalato de calcio en estos habitantes como se puede corroborar por los altos porcentajes de hallazgos de cristales litógenicos en los análisis de orina realizados en los habitantes de la población de El Peñón que se muestran en el

anexo 5 (Mitchell *et al.*, 2019). Estos hechos se contraponen a los divulgados por Ferraro *et al.* (2020) y Littlejohns *et al.* (2020), quienes encontraron que las frutas y los vegetales no afectan en forma significativa la constitución de concreciones urinarias.

Los porcentajes de concreciones urinarias observados en familiares y de los sujetos de las localidades de Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre analizados en la presente investigación, se visualizan en la tabla 5. Los aumentos porcentuales en torno a los antecedentes de cálculos urinarios en los padres, abuelos (paternos y maternos) y primos se encontraron, según la encuesta aplicada, en los habitantes de Araya. Los altos porcentajes de antecedentes de cálculos urinarios en abuelas maternas, hermanos y tíos se señalan en los pobladores de Los Dos Ríos y los máximos porcentajes de antecedentes de concreciones renales en madres, hermanas, hijos e hijas se indican en los habitantes de El Peñón.

Tabla 5. Porcentajes de hallazgos de los antecedentes familiares de urolitiasis (padres y madres, abuelos y abuelas paternos y maternos, hermanos, hermanas, hijos, hijas, tíos y primos) de los habitantes muestreados en las poblaciones de Araya, Los Dos Ríos y El Peñón del estado Sucre.

Antecedentes familiares de urolitiasis						
Población	Padre (%)	Madre (%)	Ablo. pat. (%)	Abla pat. (%)	Ablo mat. (%)	Abla mat. (%)
Araya	21,43	17,86	14,29	0,00	3,57	0,00
Los Dos Ríos	5,88	17,65	0,00	0,00	0,00	8,82
El Peñón	14,71	20,58	0,00	0,00	0,00	8,82

Antecedentes familiares de urolitiasis						
Población	Hno.(%)	Hna(%)	Hijo(%)	Hija(%)	Tios(%)	Primos(%)
Araya	7,14	7,14	0,00	0,00	7,14	10,71
Los Dos Ríos	20,59	5,88	2,94	0,00	14,71	2,94
El Peñón	11,76	11,76	8,82	2,94	2,94	2,94

Ablo. Pat.: abuelo paterno; Abla. Pat.: abuela paterna; Ablo. Mat.: abuelo materno; Abla. Mat.: abuela materna.

El análisis de los antecedentes familiares hallados en los sujetos de las tres poblaciones investigadas en este estudio indica que los mayores porcentajes se observan en los familiares directos padres, madres y hermanos. Esto puede tener su explicación en que estos parientes conviven en el mismo domicilio, consumen las mismas comidas y están

expuestos a los mismos factores de riesgo urolítico (Hoffman *et al.*, 2021). Estos resultados son similares a los de Marickar *et al.* (2009), quienes encontraron resultados en los cuales se indica que los hermanos constituyeron el grupo más común de estar vinculado con la enfermedad urolitiásica. La presencia de antecedentes de calculosis urinaria en hermanos, en un porcentaje de 20,59% mostrados en los pobladores de la comunidad de Los Dos Ríos, puede estar basado, probablemente, en el consumo de compuestos litogénicos que ingieren en común estos individuos y que los predisponen a factores de riesgos litogénicos compartidos. Estos resultados difieren de los encontrados por Hemminki *et al.* (2018).

Los bajos porcentajes de ocurrencia simultánea de urolitiasis en padres, hijos e hijas observados en los habitantes de la comunidad de El Peñón estudiados en esta investigación señalan que la urolitiasis no muestra rasgos hereditarios en estos individuos. Estos resultados son corroborados por los reportados por Wändell *et al.* (2020), en Suecia, quienes encontraron que el riesgo de urolitiasis en individuos de segunda generación no fue significativamente diferente del de los niños con padres.

En relación a los porcentajes de antecedentes de urolitiasis por comunidades se puede indicar que los individuos de Araya presentan los mayores valores porcentuales en los padres, abuelos paternos, abuelos maternos y primos, lo que permite señalar que, en cuanto a los antecedentes familiares, esta población es la que tiene la mayor posibilidad de experimentar urolitiasis en base a los antecedentes urolíticos.

CONCLUSIONES

Los habitantes de las tres comunidades analizadas en el presente estudio cursan con variaciones significativas eosinofílicas, basofílicas, linfocíticas y monocíticas.

Los habitantes de las tres comunidades analizadas en el presente estudio cursan con cuadros clínicos de infección urinaria, consumo de alimentos favorecedores de precipitación cristalina a nivel urinario y con antecedentes de nefrolitiasis.

Todo lo anterior permite observar que en conjunto los habitantes de las tres comunidades analizadas en el presente estudio tienen un alto riesgo urolítico.

BIBLIOGRAFÍA

Eisenstein R, 1965. Battifora H, Ellis H. the basophilia of certain renal calcifications. *Am. J. Pathol.*, 47(3): 487-501.

Ali, A.; Farell, L., y Somani, B. 2015. Lymphocytopenia may be a new indicator for infected obstructed kidneys secondary to urinary stone disease. *Urol Ann.*, 7(4): 475–477

Berezhnoy, A.; Sevryukov, F.; Vinnik, Y. y Kapsargin, F. 2019. Specific features of the immune status and blebbing of the plasmatic membrane of lymphocytes patients with urolithiasis complicated by the pyelonephritis. *Urologiia*, Dec;(5): 60-63.

Boer, E.; Jong, W.; Meijden, A.; Steerenberg, P.; Witjes, F.; Vegt, P.; Debruyne, F. y Ruitenberg, E. 1991. Leukocytes in the urine after intravesical BCG treatment for superficial bladder cancer. A flow cytofluorometric analysis. *Urol. Res.*, 19(1): 45-50.

Boyette, L.; Macedo, C.; Hadi, K.; Elinoff, B.; Walters, J.; Ramaswami, B.; Chalasani, G.; Taboas, J.; Lakkis, F. y Metes, DM. 2017. Phenotype, function, and differentiation potential of human monocyte subsets. *PLoS One*. 12(4): e0176460.

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

Chien-Hua, C.; Cheng-Li, L. y Long-Bin J. 2018. Association between chronic pancreatitis and urolithiasis: A population-based cohort study. *PLoS One*. 13(3): e0194019.

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

Hsiao, C.; Chen, T.; Lee, Y.; Hsiao, M.; Hung, P.; Chen, Y. y Wang., M. 2019. Urolithiasis is a risk factor for uroseptic shock and acute kidney injury in patients with urinary tract infection. *Front. Med. (Lausanne)*, 6: 288.

Huang, Y.; Peng, Q.; Bao, M.; Liu, C.; Wu, K., y Zhou, S. 2019. Biochemical metabolic levels and vitamin D receptor FokI gene polymorphisms in Uyghur children with urolithiasis. *PLoS One*, 14(2): e0212183

Jobs, K.; Rakowska M. y Paturej, A. 2018. Urolithiasis in the pediatric population - current opinion on epidemiology, pathophysiology, diagnostic evaluation and treatment. *Dev. Period. Med.*, 22(2): 201-208.

- Lashkar, M., y Nahata, M. 2018. Antimicrobial Pharmacotherapy Management of Urinary Tract Infections in Pediatric Patients. *J. Pharm. Technol.*, 34(2): 62–81.
- Liu, K.; Wang, X.; Ye, J.; Qin, C.; Shao, P.; Zhang, W.; Li, J. y Yin, C. 2015. The G Allele of CaSR R990G polymorphism increases susceptibility to urolithiasis and hypercalciuria: Evidences from a comprehensive meta-analysis. *Biomed. Res. Int.*, 958207.
- Lozano, C. 2016. Examen general de orina: una prueba útil en niños. <<http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64n1/v64n1a19.pdf>> (06/03/2021).
- Martín, S.; Fretes, N.; Villagra, A.; Galeano, A.; Oviedo, R. y Santa Cruz, F. 2020. Infección urinaria en embarazadas que asisten al consultorio externo del hospital materno infantil santísima trinidad. Asunción, Paraguay. *An. Fac. Cienc. Méd.*, 53: 1.
- Mckenzie, S. 2000. *Hematología clínica*. 2^{da} edición. Editorial El Manual Moderno, S.A.
- Meštrović, T.; Matijašić, M.; Perić, M.; Čipčić, H.; Barešić, A. y Verbanac, D. 2021. The role of gut, vaginal, and urinary microbiome in urinary tract infections: From Bench to Bedside. *Diagnostics (Basel)*. 11(1): 7.
- Nelson, A. y Morris, M. 1993. Examen básico de la sangre. En Diagnóstico y tratamiento clínicos por el laboratorio. 9^{na} edición. Masson-Salvat Medicina. México p. 571-622.
- Oficina Panamericana de la Salud. 1990. Bioética. Boletín informativo de la Oficina Panamericana de la Salud.
- Olin, S. y Bartges, J. 2015. Urinary tract infections: Treatment/comparative therapeutics. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 45(4): 721–746
- Pró, E. 2012. *Anatomía Clínica*. Primera edición. Editorial Médica Panamericana S.A.C.F. Buenos Aires. Pag.627, 628, 678.
- Ramos, J. 2011. Estado nutricional y rendimiento académico relacionados con el consumo del refrigerio escolar de los niños y niñas de la escuela fiscal mixta Alberto Flores del Cantón Guaranda Provincia Bolívar. Tesis de Pregrado. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Simpson, J.; Bailey, L.; Pietrzik, K.; Shane, B. y Holzgreve, W. 2011. Micronutrients and women of reproductive potential: required dietary intake and consequences of dietary deficiency or excess. Part II--vitamin D, vitamin A, iron, zinc, iodine, essential fatty acids. *J. Matern. Fetal Neonatal Med.*, 24(1): 1-24.

Sokal, R. y Rohlf, F. 1979. *Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica*. Editorial H. Blume. Barcelona, España.

Toro-Bermúdez, R.; Ruiz-Londoño, D.; Benavides-Martínez, J.; Velásquez-Ossa, D.; Castellanos, R.; Henao-Velásquez, M.; Gómez-Hoyos, A. y Londoño-Cano, J. 2020. Prevalencia de complicaciones mayores en nefrolitotomía percutánea en una clínica de tercer nivel en Medellín entre 2015–2017. *Urol. Colomb.*, 29(2): 77-83

Vieiraa, M.; Franciscoa, P.; Hallalc, A.; Penidoe, M. y Bresolina, N. 2020. Association between dietary pattern and metabolic disorders in children and adolescents with urolithiasis. *J. Pediatr. (Rio J.)*, 96(3): 1-5.

Yongzhi, L.; Shi, Y.; Jia, L.; Yili, L.; Xingwang, Z. y Xue, G. 2018. Risk factors for urinary tract infection in patients with urolithiasis-primary report of a single center cohort. *BMC Urol.*, 18: 45.

ANEXOS

ANEXO 1

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

CONSENTIMIENTO VÁLIDO

Bajo la coordinación del Dr. William Velásquez, profesor de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, se realizará el proyecto de investigación intitulado: “VARIACIONES LEUCOCITARIAS (SÉRICAS Y URINARIAS) Y RIESGO UROLÍTICO EN INDIVIDUOS DE TRES COMUNIDADES DEL ESTADO SUCRE”

El objetivo de este trabajo es: “Evaluar las variaciones leucocitarias (séricas y urinarias) y riesgo urolítico en individuos de las comunidades El Peñón, Araya y Los Dos Ríos, del 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: VARIACIONES LEUCOCITARIAS

(SÉRICAS Y URINARIAS) Y RIESGO UROLÍTICO EN INDIVIDUOS DE TRES COMUNIDADES DEL ESTADO SUCRE.

2. Tener conocimiento claro de que el objetivo del trabajo antes señalado es: “Evaluar las variaciones leucocitarias (séricas y urinarias) y riesgo urolítico en individuos de las comunidades El Peñón, Araya y Los Dos Ríos, del 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 “n” pacientes más consiste en:

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

1. Que la muestra sanguínea y la muestra de orina 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 y muestra de orina 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 “VARIACIONES LEUCOCITARIAS (SÉRICAS Y URINARIAS) Y RIESGO UROLÍTICO EN INDIVIDUOS DE TRES COMUNIDADES DEL ESTADO SUCRE”

Nombre y Apellido: _____

Lugar: _____

Fecha: ____ / ____ / ____



ANEXO 4

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS
LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA

ENCUESTA COMUNIDAD

DATOS PERSONALES										
NOMBRES Y APELLIDOS:						FECHA:				
LUGAR DE NACIMIENTO:					PROFESIÓN U OFICIO:					
NACIONALIDAD DE ABUELOS PATERNOS: V () E ()				NACIONALIDAD DE ABUELOS MATERNOS: V () E ()						
DIRECCIÓN ACTUAL:						Nº TELÉFONO:				
MÉDICO TRATANTE DR.(a):						ESPECIALIDAD:				
HOSPITAL O CLÍNICA:					CIUDAD:					
DATOS EPIDEMIOLÓGICOS										
EDAD:	(AÑOS)	SEXO: M () F ()	RAZA: B () N ()	ESTATURA: (m)	PESO: (kg)	CIRC. ABD.:	(cm)			
IMC:	kg/m ²	PRESIÓN ARTERIAL: SIST.: (mmHg)		DIAST.: (mmHg)	GLIC. CAP.:	(mg/dL)				
TRATAMIENTOS RECIBIDOS					ANTECEDENTES DE UROLITIASIS					
MEDICAMENTO		DOSIS	TIEMPO TTTO.	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	¿CUANDO?:				
<input type="checkbox"/> LAXANTES				ANTECEDENTES DE INFECCIONES URINARIAS						
<input type="checkbox"/> DIURÉTICOS				<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO					
<input type="checkbox"/> ANTI-INFLAMATORIOS				OTROS PROBLEMAS URINARIOS:						
<input type="checkbox"/> VITAMINA C										
<input type="checkbox"/> CALCIO				FAMILIARES CON ANTECEDENTES DE UROLITIASIS						
<input type="checkbox"/> CITRATO DE POTASIO				PARIENTES CON HISTORIA DE CÁLCULOS URINARIOS						
<input type="checkbox"/> GLUCONATO DE MAGNESIO				<input type="checkbox"/> PADRE	<input type="checkbox"/> HERMANO(S)					
<input type="checkbox"/> CELULOSA DE FOSFATO				<input type="checkbox"/> MADRE	<input type="checkbox"/> HERMANA(S)					
<input type="checkbox"/> CELULOSA DE SODIO				<input type="checkbox"/> ABUELO PATERNO	<input type="checkbox"/> HIJO(S)					
<input type="checkbox"/> ORTOFOSFATO				<input type="checkbox"/> ABUELO MATERNO	<input type="checkbox"/> HIJA(S)					
<input type="checkbox"/> ALOPURINOL				<input type="checkbox"/> ABUELA PATERNA	<input type="checkbox"/> TÍO(S)					
<input type="checkbox"/> OTROS:				<input type="checkbox"/> ABUELA MATERNA	<input type="checkbox"/> PRIMO(S)					
HÁBITOS ALIMENTICIOS										
CONSUMO REGULAR DE ALIMENTOS (VECES POR SEMANA)					INGESTA DIARIA DE LÍQUIDOS					
<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	CARNES:	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	REMOLACHA:	<input type="checkbox"/> AGUA (VASOS)	<7 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	>7 <input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	PESCADO:	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	TOMATES:	<input type="checkbox"/> BEBIDAS GASEOSAS:						
<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	AVES:	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	ACELGAS:	<input type="checkbox"/> CERVEZA:						
<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	LACTEOS:	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	MANÍ, NUECES:	<input type="checkbox"/> LICORES:						
<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	QUESOS:	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	PLÁTANOS:	<input type="checkbox"/> CAFÉ:						
<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	COLES:	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	CACAO, CHOCOLATE:	<input type="checkbox"/> TÉ:						
<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	GERMEN DE TRIGO:	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	CÍTRICOS:	<input type="checkbox"/> INFUSIONES:						
<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI	HIGOS SECOS:	OTROS:		<input type="checkbox"/> OTROS:						
ORIGEN DE LA MUESTRA							OBSERVACIONES: (Indique aquí cualquier información adicional)			
<input type="checkbox"/> EXPULSADO	<input type="checkbox"/> LITOTRIPSIA	<input type="checkbox"/> CIRUGÍA	<input type="checkbox"/> NEFROLITOTOMÍA							
UBICACIÓN DEL CÁLCULO URINARIO										
<input type="checkbox"/> RIÑÓN DER.	<input type="checkbox"/> RIÑÓN IZQ.	<input type="checkbox"/> AMBOS RIÑONES	<input type="checkbox"/> OTRA ESTRUCTURA							
¿FUMA?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	TIEMPO:								
DATOS DEL ENCUESTADOR										
NOMBRES Y APELLIDOS:				Nº TELÉFONO:			FIRMA:		FECHA: / /	

ANEXO 5

Anexo 5. Porcentajes de hallazgos de los elementos microscópicos no formes (cristales urinarios (%)) en muestras sanguíneas de habitantes muestreados en las poblaciones de Araya, Cumanacoa y El Peñón del estado Sucre.

Poblaciones	Presencia de cálculo urinario								Frecuencia
	Frecuencia		Tipos de cálculo urinarios presentes						Casos
Municipios	n	%	CAU	CURA	COXCa	CMIX	CFOSF	CSULF	n
Araya	28	17,86	20,00	40,00	20,00	0,00	0,00	20,00	28
Cumanacoa	34	29,41	0,00	20,00	50,00	0,00	0,00	30,00	34
El Peñón	34	32,35	63,64	0,00	27,27	0,00	9,09	0,00	34

n: número de habitantes con y sin cristales urinarios; %: porcentaje de presencia o ausencia de cálculos urinarios; CAU: cálculos de ácido úrico; CURA: cálculos de uratos amorfos; COXCa: cálculos de oxalato de calcio; CMIX: cálculos mixtos; CFOSF: cálculos de fosfatos; CSULF: cálculos de sulfatos

HOJAS DE METADATOS

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

Título	Variaciones Leucocitarias (Séricas Y Urinarias) y riesgo Urolítico en individuos de tres comunidades del Estado Sucre
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Daniel Benítez, Ramón Orlando	CVLAC	20.053.008
	e-mail	danielr9006@gmail.com
	e-mail	
Patiño Brito, Andreina del Jesús	CVLAC	20.062.067
	e-mail	andrereina067@gmail.com
	e-mail	

Palabras o frases claves:

variaciones leucocitarias
riesgo urolítico
infecciones urinarias

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

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Ciencias	Bioanálisis

Resumen (abstract):

El propósito de este estudio fue evaluar las variaciones leucocitarias (séricas y urinarias) y riesgo urolítico en individuos de las comunidades El Peñón, Araya y Los Dos Ríos, del estado Sucre, del estado Sucre. A cada uno de los habitantes las comunidades de Araya (28), Los Dos Ríos (34) y El Peñón (34), se le extrajo una muestra sanguínea que se colocaron en tubos con anticoagulante para la realización las determinaciones de los parámetros hematológicos conteo total de leucocitos y porcentajes de las líneas leucocitarias neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfocitos y monocitos. También se obtuvieron muestras de orinas parciales para observar los leucocitos. La aplicación de la prueba estadística Anova simple mostró diferencias altamente significativas en los parámetros porcentajes de las líneas leucocitarias eosinófilos, basófilos, linfocitos y monocitos cuantificados en los pacientes urolitiásicos de las tres poblaciones anteriormente mencionadas. La estadística descriptiva permite señalar que los habitantes de Araya presentan los mayores porcentajes de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 0,00- 2,00 x c; 2,00-3,00 x c y 3,00-5,00 x c, consumo de carne roja y pescado y antecedentes de familiares con urolitiasis (padres, abuelos paternos y maternos y primos). Los habitantes de Los Dos Ríos mostraron el mayor porcentaje < de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 2,00-4,00 x c, de consumo de quesos y antecedentes de familiares con urolitiasis (abuela materna, hermanos y tíos). Los ciudadanos de El Peñón presentaron el mayor porcentaje de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 4,00-5,00 x c y >5,00 x c, en consumo de lácteos y hortalizas y antecedentes familiares con urolitiasis (madre, hermana, hijo e hija). Todo lo anteriormente expuesto permite señalar que los habitantes de Araya muestran riesgos urolíticos identificados por los mayores porcentajes de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 0,00- 2,00 x c; 2,00-3,00 x c y 3,00-5,00 x c el consumo de carne roja y pescado y antecedentes de familiares con urolitiasis (padres, abuelos paternos y maternos y primos), las personas de Los Dos Ríos presentan riesgos urolíticos al experimentar los mayores porcentajes de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 2,00-4,00 x c, en el consumo de quesos y antecedentes de familiares con urolitiasis (abuela materna, hermanos y tíos) y los habitantes de El Peñón muestran riesgos de urolitiasis al mostrar el mayor porcentaje de hallazgos leucocitos a nivel microscópico entre 4,00-5,00 x c y >5,00 x c, en consumo de lácteos y hortalizas y antecedentes familiares con urolitiasis (madre, hermana, hijo e hija).

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

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Velásquez, William	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	9.278.206
	e-mail	wjvelasquezs@gmail.com
Márquez, Luis Adelino	ROL	CA <input checked="" type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	20.574.217
	e-mail	Luis.adelino23@gmail.com
Yegres, Sorana	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	9.975.641
	e-mail	Soryeg@gmail.com
Salazar, Raquel	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	5.855.836
	e-mail	rsalazarlugo50@gmail.com

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2023	08	10

Lenguaje: SP

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

Nombre de archivo	Tipo MIME
NSUTTG_DBRO2023	Word 2016

Alcance:

Espacial: _____ Nacional _____ (Opcional)

Temporal: _____ Temporal _____ (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

_____ Licenciado(a) en Bioanálisis _____

Nivel asociado con el Trabajo: Licenciado(a) _____

Área de Estudio: Bioanálisis _____

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

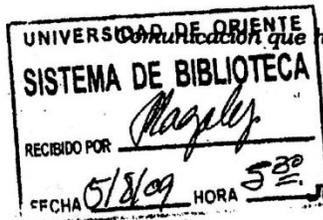
Cumaná, 04 AGO 2009

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"**.

Letdo 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”.



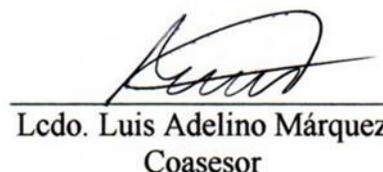
Andreina Patiño
Autor



Ramón Daniel
Autor



Prof. William Velásquez
Asesor



Lcdo. Luis Adelino Márquez
Coasesor