



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO BOLIVAR
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

ACTA

TGB-2023-09-09

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MERCEDES ROMERO Prof. LUISA SOLANO y Prof. HELGA HERNANDEZ, Reunidos en: Salón de reuniones de Bioanálisis

a la hora: 2 pm

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

UROANALISIS EN PACIENTES NEFROPATAS. LABORATORIO CLÍNICO ALANDALAB C,A SAN FÉLIX-EDO BOLÍVAR. NOVIEMBRE 2021-MARZO 2022

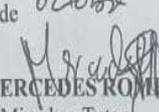
Del Bachiller LIOVELYS KAROLINA PACHECO GARCÍA C.I.: 24035405, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

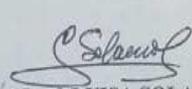
VEREDICTO

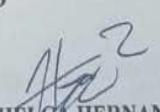
REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	--

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 24 días del mes de octubre de 2024


 Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Tutor


 Prof. LUISA SOLANO
 Miembro Principal


 Prof. HELGA HERNANDEZ
 Miembro Principal


 Prof. IVÁN AMAY RODRÍGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado





UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO BOLÍVAR
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

ACTA

TGB-2023-09-09

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MERCEDES ROMERO Prof. LUISA SOLANO y Prof. HELGA HERNANDEZ, Reunidos en: Sesión de reuniones de Bioanálisis

a la hora: 2pm

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

UROANÁLISIS EN PACIENTES NEFROPATAS. LABORATORIO CLÍNICO ALANDALAB C,A SAN FÉLIX-EDO BOLÍVAR. NOVIEMBRE 2021-MARZO 2022

Del Bachiller SOLMARYS DEL VALLE CEDEÑO HERRERA C.I.: 22717525, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	--

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 24 días del mes de octubre de 2023

Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Tutor

Prof. LUISA SOLANO
 Miembro Principal

Prof. HELGA HERNANDEZ
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMAYA RODRÍGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado





UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“Dr. Francisco Battistini Casalta”
Departamento de Bioanálisis.

**UROANÁLISIS EN PACIENTES
ADULTOSNEFRÓPATAS. LABORATORIO CLÍNICO
ALANDALAB C. A. SAN FELIX – ESTADO BOLÍVAR.
NOVIEMBRE 2021 –MARZO 2022.**

Tutora:

Dra. Mercedes Romero

Anteproyecto presentado por:

Br: Solmarys Del Valle Cedeño Herrera

C.I V-22.717.525

Br: Liovelys Karolina Pacheco García

C.I V- 24.035.405

Como requisito parcial para optar al título de Licenciado en Bioanálisis.

Ciudad Bolívar, Octubre 2022.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
DEDICATORIAS	viii
DEDICATORIAS	ix
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	19
OBJETIVOS	20
Objetivo General	20
Objetivos Específicos	20
METODOLOGÍA	21
Tipo de estudio	21
Universo	21
Muestra	21
Criterios de Inclusión	21
Criterios de Exclusión	21
Materiales	22
Equipos	22
Métodos	22
Análisis de las Muestras:	23
Análisis Estadístico	30
RESULTADOS.....	31
Tabla 1	33
Tabla 2	34
Tabla 3	35
Tabla 4	36
Tabla 5	37
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES	42

RECOMENDACIONES	43
ACTIVIDADES PREPARATORIAS	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
APÉNDICES	50
Apéndice A	51
Apéndice B	51
ANEXOS	53
Anexo 1	54
Anexo 2	55
Anexo 3	56

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser mi Guía e Iluminarme el camino para culminar esta meta.

A mi familia, por su apoyo incondicional y creer en mí, por darme las fuerzas cuando mi ánimo decaía, ustedes hicieron que me levantara y siguiera el camino hasta culminar la carrera universitaria, siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo y con solo eso me renovaban las energías.

A la casa más alta la Universidad De Oriente, por haberme dado el honor de formar parte de ella como estudiante y la maravillosa oportunidad de formarme como profesional de la salud, dejando claro que fui instruida por verdaderos profesionales, nuestros profesores, gracias por su dedicación y esmero al momento de impartir sus clases.

A nuestra tutora la Dra. Mercedes Romero; por su apoyo, dedicación y paciencia, gracias por ser parte de nosotras, ser una persona cariñosa y humilde que, con mucho amor y dedicación nos ayudo con sus conocimientos a culminar con éxito nuestra tesis de grado.

A esos grandes amigos que me regalo la universidad, gracias por tantos momentos compartidos y sobre todo por hacerme parte de sus historias.

Finalmente, gracias a Dios y al universo por la manera en que trabaja, me encanta.

Solmarys Cedeño

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios todopoderoso por permanecer presente en el transcurso de la carrera, quien me ha fortalecido en todo momento y a todas las personas que siempre me motivaron para lograr todos los objetivos.

A mis padres Liovers Pacheco y Leitha García por su constante esfuerzo y dedicación, por sus grandes consejos y por la confianza de que a pesar de grandes tropiezos, hicieron que me levantara y siguiera el camino hasta culminar la carrera universitaria, siempre dándome ánimo cada día y mostrándome su gran amor, esto es para todos ustedes.

A mis hermanos Liovers de Jesús y Leandro por su apoyo incondicional y por estar siempre pendiente en todo momento para alegrar mis días.

A mis amistades por su gran ayuda, motivación e inspiración que sirvieron para no decaer en los momentos difíciles. A la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, por haberme acogido en sus instalaciones en donde tuve la oportunidad de formarme para ser una profesional, por tantas experiencias y grandes aprendizajes.

Al Laboratorio Clínico ALANDALAB y a todo su personal quienes colaboraron en esta investigación, a la Lic. Marianni Sifontes por su paciencia y aportar sus grandes conocimientos guiándonos en cada momento. A esos grandes amigos que me regalo la universidad que forman parte de mi vida, sin duda alguna gracias por las risas y nostalgias, pero sobre todo por hacerme parte de sus historias.

Finalmente, agradecida con Dios por todo lo que permitió en mi vida para llegar a ser quien soy ahora.

Liovelys Pacheco.

DEDICATORIAS

Le agradezco a Dios y a la vida por haberme brindado la oportunidad de culminar esta importante etapa de mis estudios, por haberme cruzado en mi camino excelentes profesores que forjaron parte importante de lo que soy hoy, segundos padres que nos enseñaron y transmitieron no solo sus grandes conocimientos sino también de la vida misma.

A mis padres, en especial a madre Teolinda Herrera, por su apoyo incondicional y por haberme impulsado durante toda la carrera, ha sido mi pilar fundamental para lograr esto, su apoyo y sabios consejos me ayudaron a llegar hasta acá, me demostró que no existen imposibles y que todo lo que me proponga lo puedo lograr, mamá te amo esto es para ti y por ti.

A mis hermanos, por siempre apoyarme y estar al pendiente de mí, en especial a mi hermana Maribel que con su ejemplo siempre fue guía en este camino y A mis sobrinos, cada sonrisa de ellos me llenaba de alegría y me recargaba las energías.

A los padres postizos que me regalo la vida; señora Martha y señor Félix, por formar parte de esto y ser apoyo para mí en momentos difíciles. A mis amigos, Mileidis, Kimbelin, Adolfo, Gabriela, Luis, Diego, Roberto, Jisef, de una u otra manera cada uno de ustedes me ha demostrado su cariño y lealtad.

A la madre que me regalo la Universidad Anthonella Antonucci, por su cariño y comprensión, por ser apoyo incondicional cuando lo necesitaba y por ser parte de mis alegrías y nostalgias. A las hermanas que me regalo la Universidad, Liovelys, Claudia, Mising y Enid, con cada una de ustedes viví momentos únicos y que vivirán en mi corazón por siempre, las voy a extrañar.

Solmarys Cedeño

DEDICATORIAS

A Dios por todo el camino recorrido, por ayudarme a superar cada prueba, a no desfallecer y fortalecerme en los momentos que pensé tirar la toalla; por no abandonarme en esos momentos de angustia y soledad en los que su provisión y bendición estuvieron presentes cada día.

A mi madre Leitha García, por ser mi motivador número uno por sus grandes consejos, apoyo y sobre todo muchos esfuerzos que estuvieron siempre presentes en cada etapa de mi vida universitaria demostrándome que no existen imposibles, gracias por tanto amor.

A mi padre Liovers Pacheco, por sus sabias palabras, inspiración y dedicación, sus grandes ejemplos me ayudaron a seguir para llegar a cumplir esta gran meta. A Mis hermanos por siempre estar para mí y apoyarme en todo lo que necesite en momentos específicos. A mis abuelos Benigno Pacheco y Ramón García que a pesar de que ya no están conmigo, sus palabras llenas de sabiduría y amor siempre estarán presentes. Les recuerdo y les amare siempre.

A mis amigos que son como mis hermanos porque su apoyo fue de forma incondicional Alexander Soto, Raizel Márquez, Alejandra Carvajal y sobre todo a la Señora Teresa Fernández cuyo amor hizo que me adoptara como su hija brindándome estancia y regocijo en su casa.

A los hermanos que me dio la UDO como lo son Solmarys, Mileivis, Marilina, Rosangel, Daycelis, Gingreilys y Evismar; sus palabras motivacionales siempre fueron para mí un impulso para seguir adelante. A mi esposo Jesús García por su amor, su paciencia y admiración. Sin duda también fuiste para mí un motivo de inspiración.

Liovelys Pacheco

RESUMEN

UROANÁLISIS EN PACIENTES ADULTOS NEFROPATAS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO ALANDALAB, SAN FÉLIX - ESTADO BOLIVAR.

Autores: Cedeño Solmarys, Pacheco Liovelys.

El uroanálisis nos permite describir las características físicas, químicas y microscópicas de la orina en pacientes con sospecha de enfermedad renal, proporcionando mucha información de clínica útil. El objetivo fundamental de la investigación es determinar las características del examen general de orina en pacientes adultos nefrópatas atendidos en el Laboratorio Clínico ALANDALAB, San Félix – estado bolívar. El estudio fue de tipo descriptivo y de corte transversal; la muestra estuvo representada por 83 pacientes nefrópatas de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados: en el análisis físico, hubo variedad en el color 3,61% color ámbar y el resto de los pacientes un 96,39% color amarillo, aspecto ligeramente turbio con un 85,54% y aspecto turbio 14,46%, el pH ácido 95,18 y pH alcalino para un 4,82%, una densidad 1025 para un 38,56%; siendo estos hallazgos los de mayores porcentajes. En el análisis químico, los parámetros de Hemoglobina un 43,38% y Cetona un 21,69% se evidencian positivos, así como Nitritos que se encontraron positivos con un 31,32% de las muestras analizadas y Proteínas un 66,27%. Al analizar el sedimento urinario en el microscopio con el objetivo de 40x se observaron células epiteliales planas y células renales las cuales son de importancia en un paciente nefrópata, bacterias y mucinas en su mayoría escasas. Los leucocitos en su mayoría con valores normales: en un rango 0-2xc; los hematíes estuvieron en su mayoría aumentados debido a las condiciones de estos pacientes, se encontraron diferentes hematíes en los rangos de 0-2xc de los cuales la mayoría fueron eumórficos, se analizaron los dismórficos; como acantocitos y diverticulares con un rango de 2-4xc y >6xc que indican ciertas patologías y son de interés clínico; los cristales presentes fueron oxalato de calcio, uratos amorfos y fosfatos, predominando escasos y entre los cilindros observados se encontró cilindros granulados, hialinos y leucocitarios en rangos de 0-2 xc. De manera general se obtuvo como resultados diferentes hallazgos típicos de pacientes con enfermedades del tracto urinario como proteinuria, hematuria, entre otros en el área química, cabe destacar que un mínimo porcentaje presentaron alteraciones como infección del tracto urinario, presencia de células epiteliales planas y células renales.

Palabras Claves: Uroanálisis, Orina, Examen general de Orina, Sedimento Urinario, Morfología.

INTRODUCCIÓN

El examen general de orina forma parte fundamental de la evaluación integral de cualquier paciente, a este lo componen distintas pruebas que identifican las sustancias eliminadas por el riñón; su resultado representa un gran eslabón en el estudio inicial de enfermedades de origen urinario y/o sistémico, lo que hace necesario que sus datos sean correctamente interpretados, pues ofrecen información tan cercana como la que entrega una biopsia renal (Lozano, 2016).

Los riñones son órganos pares ubicados en la parte estrecha de la región dorsal a ambos lados de la columna vertebral, estos son responsables del mantenimiento de la homeostasis, mediante la regulación de los líquidos corporales, del equilibrio ácido-base, del equilibrio electrolítico y la excreción de los productos de desechos; así mismo, participan en el mantenimiento de la presión arterial y la eritropoyesis. Siempre tomando en cuenta que la función renal se ve influenciada por el volumen sanguíneo, la presión arterial, la composición de la sangre, así como también por las glándulas suprarrenales e hipófisis (Graff, 2014).

La orina se forma a través de los complejos procesos de filtración de la sangre, reabsorción de sustancias esenciales donde se incluye el agua y secreción tubular de ciertas sustancias. La nefróna representa la unidad funcional del riñón; encontrándose aproximadamente un millón de estas en cada uno, está constituida por una red capilar, denominada glomérulo y por un largo túbulo que se divide en tres sectores: el túbulo contorneado proximal, el asa de Henle y el túbulo contorneado distal; cada una de ellas descarga en un túbulo colector al que están conectadas las otras. El glomérulo junto a los túbulos contorneados están ubicados en la corteza del riñón, mientras que el asa de Henle se extiende en la medula renal. La orina una vez formada se colecciona en la pelvis renal que a su vez se conecta con el uréter para posteriormente pasara través de este a la vejiga donde es almacenada en forma temporal antes de ser excretada por la uretra(Graff,2014).

La sangre que circula por el organismo pasa una y otra vez a los riñones: es fundamental que estos órganos eliminen a través de la orina los residuos tóxicos que constantemente produce el metabolismo celular de todos los tejidos, por tanto, la cantidad de sangre que llega hasta los riñones en una determinada unidad de tiempo es muy elevada, representando aproximadamente el 20% del volumen total impulsado por el corazón, siendo una circulación aproximada de 1,2 litros de sangre cada minuto (Cassan, 2014).

La orina está formada por agua (95%) y sólidos (5%); pudiendo los elementos constituyentes de esta variar de acuerdo a la dieta, la actividad física y consumo de medicamentos. Los principales constituyentes de la orina además del agua son urea, creatinina, ácido úrico, sodio, potasio, cloro, calcio, magnesio, fosfatos, sulfatos y amoniaco; en 24 horas en el organismo excreta aproximadamente 60g de material disuelto, la mitad del cual está constituida por urea (Acuña *et al.*, 2013).

En consecuencia todo producto de desecho metabólico del riñón es determinado a través del uroanálisis, el cual ha sido desde tiempos memorables una herramienta útil para el diagnóstico de diversas enfermedades; un pionero en utilizar el examen de orina fue Hipócrates, pues planteaba un diagnóstico basado en las características de la orina, manteniendo esta práctica por más de 1500 años; quizás los conceptos de bilis amarilla, negra, sangre y flema con los que se describe los distintos fluidos del cuerpo son parte del pasado científico, sin embargo, los principios fundamentales son los mismos. La muestra de orina permite obtener información virtualmente de todos los sistemas del cuerpo; en la edad media Paracelso agregó el examen químico de orina, sin embargo, no fue sino hasta la edad moderna que el examen químico y microscópico de orina fue considerado como ciencia y arte. (San Francisco *et al.*, 2015).

De acuerdo a lo anterior se considera al uroanálisis como la prueba de laboratorio más antigua, sin embargo, fue a partir del siglo XVII, con la invención

del microscopio que adquirió gran importancia al analizar el centrifugado, lo que dio origen al estudio del sedimento, estudio ampliado por Thomas Addis, existiendo para fines del siglo XIX tratados completos sobre el examen macroscópico y microscópico de la orina. Para 1920, Fritz Feigl publicó su técnica de “análisis inmediato” dando origen a lo que años más tarde serían las tirillas reactivas de hoy, posteriormente, en 1950, la compañía Boehringer Mannheim fabricó las tirillas reactivas por vez primera a nivel industrial y no fue sino hasta 1964, que aparecen las primeras tirillas de Combur (Roche Diagnostics) (Lozano, 2016).

El análisis de la orina se puede realizar desde tres aspectos: físico (describir las características macroscópicas de la orina, para lo cual hay que conocer las causas que pueden alterarlas), químico y por último la visión microscópica, generalmente tras centrifugación de la muestra, por tanto la visión del sedimento también puede ser directa o automatizada. El estudio se debe comenzar por realizar una tira reactiva (fácil, rápida y al alcance de todos), en caso de negatividad se podría no proseguir el estudio (teniendo en cuenta los falsos negativos y el objetivo del estudio), y si es positiva, se continúa (Lozano, 2016).

En ciertos procesos patológicos aparecen en gran cantidad sustancias tales como cuerpos cetónicos, proteínas, glucosa, porfirinas y bilirrubina, así mismo, la orina puede contener estructuras como cilindros, cristales, células sanguíneas y células epiteliales; entre las patologías urológicas que el análisis de orina ayuda a diagnosticar se encuentran: la cistitis (inflamación de la vejiga), nefritis (inflamación del riñón que pueden presentarse con infección bacteriana, pielonefritis o sin ella, glomerulonefritis) y nefrosis (degeneración del riñón sin inflamación) (Friedman. 2014).

Dada la importancia del análisis cabe señalar que las infecciones del tracto urinario pueden ir desde una bacteriuria asintomática hasta la pielonefritis aguda complicada con sepsis, tradicionalmente se clasifica en infección urinaria alta,

baja y bacteriuria asintomática, siendo las infecciones urinarias complicadas aquellas en las que se combinan el crecimiento bacteriano en orina con anomalías estructurales, funcionales u orgánicas del tracto urinario, que generan una alteración del flujo libre de la orina desde los cálices renales hasta su evacuación por la micción, clásicamente estas alteraciones son: obstrucción, litiasis, reflujo y estasis urinaria (Borregales *et al.*, 2013).

Además de los cuatro procesos básicos señalados como causa de las infecciones urinarias complicadas se incluyen las entidades nosológicas diferentes con el denominador común de hacer más vulnerable a aquel que las padece a sufrir infecciones urinarias, o a que la virulencia de éstas sea mayor, conocidos como factores de alto riesgo, dentro de los cuales destacan la diabetes, inmunodepresión, procesos neoplásicos, edad avanzada, insuficiencia renal crónica, catéteres permanentes y correcciones quirúrgicas radicales de la vía urológica; estos grupos constituyen el alimento principal de las infecciones nosocomiales, cuya incidencia hospitalaria oscila entre 3 -15% (Rice. 2014).

Los gramnegativos *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* y *Klebsiella* spp., son las especies involucradas habitualmente en las infecciones urinarias; en las infecciones urinarias complicadas cabe una variación microbiológica, sumándose a las anteriores *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* spp, y *Serratia* spp, así como otros gérmenes oportunistas, *Acinetobacter* spp, *Corinebacterium* spp, y hongos, generalmente del género *Candida* spp., dentro de los grampositivos, el principal patógeno es *Enterococcus faecalis* que, por el uso de antimicrobianos de amplio espectro, sufre mutaciones que lo convierten en multirresistente y es causa de súper infecciones. También son más frecuentes las infecciones por *Staphylococcus aureus* en pacientes con sustrato urológico patológico con cierta frecuencia la etiología de la infección es polimicrobiana (Rice. 2015).

Otro germen es *Proteus mirabilis*, este tiene la facultad de desdoblar la urea al poseer la enzima ureasa, produciendo amoníaco, el cual, apañe de producir una

acción tóxica sobre el tejido renal, alcaliniza la orina, y favorece la precipitación de cálculos de fosfato amónico magnésico; además, este suele ser más invasivo y afecta al riñón en mayor proporción que *Escherichia coli* por su mayor movilidad y adherencia, esto hace que sea en principio, el único germen que exige un tratamiento obligatorio cuando se detecta en orina. Entre los demás, *Klebsiella* spp., produce una sustancia extracelular que favorece la formación de cálculos, y *Pseudomonas aeruginosa* posee una gruesa capa, la exotoxina A, que la protege de la acción de los anticuerpos (Rice. 2013).

El examen químico y microscópico de la orina constituye una ayuda importante en el análisis diferencial de las enfermedades que afectan a los riñones y al tracto urinario. En toda sospecha de infección de vías urinarias se le debe tomar una muestra de orina con el fin de realizar un uroanálisis y si cuyo resultado sale alterado aumentará las probabilidades de presentar esta enfermedad, posteriormente se debe realizar un urocultivo cuya positividad confirmará el diagnóstico (López, 2014).

En los pacientes nefrópatas debe buscarse infección de vías del tracto urinario cuando hay presencia de signos clínicos o síntomas que orienten hacia este diagnóstico. Casi todas las enfermedades renales atacan a las nefrónas perdiendo su capacidad de filtración, una lesión en las nefrónas puede aparecer rápidamente, por traumatismo o intoxicación; o, lo que es más habitual, lentamente, pudiendo pasar años hasta que se manifieste la enfermedad, al aparecer sangre en la orina suele ser por un daño en la nefróna y con lo cual no se produce bien la filtración. El uroanálisis cuando está indicado permite la clasificación morfológica de la entidad que presenta el paciente, y con ello podemos obtener una orientación hacia el mecanismo patogenético y el probable agente etiológico que desencadenó el síndrome renal. (Floege et al., 2014)

Son indicaciones del examen general de orina: Hematuria glomerular aislada que cambia de patrón (aparece: proteinuria, elevación de la creatinina,

hipertensión arterial), síndrome nefrótico de origen no claro, insuficiencia renal aguda o subaguda de origen no claro, sin recuperación en 4 a 6 semanas, pacientes con creatinina elevada y riñones de tamaño normal. (Floege et al., 2014)

Para obtener un resultado adecuado en el uroanálisis, es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones en la recolección de la muestra: 1. Lavar el área genital y perineal del paciente con suficiente agua y jabón momentos antes de la toma de la muestra, 2. Tener listo el recolector de orina estéril y sellado, 3. Tomar la muestra de orina a partir del chorro medio descartando la primera parte de la micción evitando tocar la orina recolectada con los dedos, 4. Recolectar un volumen de orina suficiente para su estudio, 10 ml mínimo. Se aconseja tomar la muestra de orina en la primera micción de la mañana pues en este momento la orina presenta mayor concentración por su permanencia en la vejiga durante las horas de la noche, facilitando el desdoblamiento de los nitratos a nitritos por parte de las bacterias, además de dar facilidad logística a las instituciones prestadoras de salud de procesar los exámenes clínicos tempranamente (Lozano, 2016)

La realización de un análisis de orina exacto comienza con una adecuada técnica de recolección, el primer paso en importancia es utilizar un envase limpio, seco y estéril, la mayoría de los laboratorios prefieren los envases descartables, ya que de este modo se evita la posibilidad de contaminación por lavado inadecuado de los frascos de recolección (Graff 2014).

Por lo tanto, la información final del análisis de orina va a depender de una adecuada técnica de recolección, del tiempo óptimo de exposición y del cumplimiento en las medidas de transporte de la muestra. Otros factores que pueden modificar el resultado del análisis de orina son la calidad en el lavado genital; uso de jabones antisépticos; contaminación de la muestra; calidad de las tirillas reactivas; disponibilidad, garantía y seguridad del laboratorio clínico y administración previa de antibióticos y ácido ascórbico (Lozano, 2016).

La interpretación del uroanálisis se basa en tres componentes: físico, químico y microscópico; la fase analítica del examen de orina de rutina comprende del examen de las características físicas: color, aspecto y densidad; las características químicas, incluyendo el pH, glucosa, cetonas, sangre oculta, nitritos, leucocitos, bilirrubina, urobilinógeno, etcétera, y las estructuras microscópicas presentes en el sedimento. En cuanto al examen físico de la orina durante siglos las características visuales fueron utilizadas por los médicos como piedra angular del diagnóstico (De María y Campos, 2013).

El color de la orina se puede desviar del normal por concentración de la misma, ya sea por deshidratación, falta de ingestión de agua o por aumento en el índice metabólico (fiebre o hipertiroidismo), también puede contener cromógenos por ingesta de determinados alimentos o medicamentos, en casos normales o, puede contener pigmentos como bilirrubina o hemoglobina en casos patológicos; normalmente la orina diluida es casi incolora, la orina concentrada es de color amarillo oscuro. Los colores diferentes del amarillo son anormales, los pigmentos de los alimentos pueden colorear de rojo la orina y los fármacos pueden producir también diversos colores: marrón, negro, azul, verde o rojo (Strasinger y Lorenzo, 2016).

Cuando la orina es de color marrón, puede contener hemoglobina fraccionada (la proteína que transporta el oxígeno en los glóbulos rojos), que está presente si la sangre pasa a la orina procedente del riñón o del uréter, o si hay una enfermedad de la vejiga, con menos frecuencia la hemoglobina fraccionada puede estar presente debido a ciertos trastornos, como anemia hemolítica, la orina marrón puede contener proteínas musculares excretadas en la orina después de una lesión muscular grave. La orina puede ser roja debido a los pigmentos producidos por la porfiria o negra por los pigmentos producidos por un melanoma; la orina turbia sugiere la presencia de pus por una infección en las vías urinarias o bien de cristales de sales de ácido úrico o de ácido fosfórico. Generalmente es posible identificar la causa de un color anormal de la orina con

un análisis químico o mediante un examen al microscopio (Strasinger y Lorenzo, 2016).

En cuanto al aspecto de la orina, existe turbidez por presencia de células, cristales, cilindros, nitritos, proteínas, grasas y moco en las muestras de orina. En ciertas circunstancias el aspecto de la orina puede indicar la presencia de enfermedades como sucede en el síndrome nefrótico que se caracteriza por orinas espumosas y lechosas debido a la presencia de proteínas y de colesterol la orina puede ser turbia por la presencia de leucocitos o de células epiteliales, y esto puede confirmarse mediante el examen microscópico del sedimento; igualmente bacterias pueden causar turbidez, en especial si la muestra queda en el recipiente a temperatura ambiente; el moco puede dar a la orina un aspecto ahumado, mientras la grasa y el quilo dan un color lechoso (Lozano, 2016).

El análisis de orina de rutina incluye pruebas químicas para el pH, glucosa, cetonas, bilirrubina, urobilinógeno, nitritos y hemoglobina, estos procedimientos pueden ser mediciones cualitativas (positivos o negativos) o semicuantitativo (por trazas). La herramienta por excelencia en el uroanálisis es la Tira Reactiva para el examen químico, siendo este el avance de la tecnología que dio el impulso inicial a la posibilidad de analizar un elevado número de muestras de orina en un corto tiempo (Graff, 2014).

El pH de una orina normal varía de 5 a 9, e indica de manera indirecta la cantidad de ácido excretado por el riñón; por tanto, en situaciones de acidosis metabólica cabría esperar valores menores de 5,5, salvo en el caso de una acidosis tubular renal. Si su medición no se realiza inmediatamente después de la micción, la orina puede alcalinizarse y alterar el resultado, en caso de ayuno, este genera valores bajos y las orinas emitidas tras las comidas los valores más altos (Strasinger y Lorenzo, 2016).

Por medio de la densidad se evalúa la excreción de agua, los valores más bajos se corresponden con máxima excreción y los más altos con los de máxima concentración urinaria. Sus valores van desde casi 1005 (≈ 40 mOsm/kg) a 1030 g/l (≈ 1200 mOsm/kg), tiene una buena correlación con la osmolalidad urinaria, salvo en los casos de glucosuria o proteinuria, en que los que la densidad es más alta que la osmolalidad (Strasinger y Lorenzo, 2016).

Las proteínas pueden aparecer en la orina de manera constante o de manera intermitente según sea la causa, no siendo necesariamente una señal de enfermedad renal, una proteinuria transitoria puede ocurrir tras ejercicio, fiebre o enfermedad aguda. Se sabe que la proteinuria puede aumentar a lo largo del día con la bipedestación, por lo que debería medirse en primera orina de la mañana para descartar el ortostatismo, no obstante, la medición de las proteínas urinarias es útil en la detección de la enfermedad renal; la cantidad y el tipo de proteína ayuda a determinar el tipo de enfermedad renal (De María y Campos, 2013).

Las tiras reactivas detectan principalmente presencia de albúmina, pudiendo darse el caso que la tira no detecte la proteinuria tubular, por tanto su resultado negativo no descarta proteínas de otro origen, sus valores van de negativo en escala ascendente hasta 300-500 mg/dl, no obstante, no se considera buen método cuantitativo por una serie de factores que condicionan posibles falsos positivos, siendo el más importante una orina concentrada; por tanto, cualquier determinación positiva en la tira debe seguirse de una cuantificación con un cociente proteína/creatinina en orina (mg/mg) y/o albúmina/creatinina (mg/g) (Strasinger y Lorenzo, 2016).

La proteinuria puede indicar enfermedad renal y debe ser siempre investigada; el examen de orina de 24h es normalmente hecho para cuantificar con exactitud la cantidad de proteínas que se está perdiendo en la orina. El método de las tiras reactivas es el más comúnmente empleado para la determinación de las

proteínas urinarias, constituyendo un método semicuantitativo para proteínas totales (Lozano, 2016).

La almohadilla reactiva contiene el indicador de pH colorimétrico tetrabromofenol azul en un tampón de ácido cítrico a pH 3,0 debido a su carga negativa las proteínas urinarias se unen al indicador provocando un cambio de color; las mayores ventajas de este método son: es sensible a pequeñas cantidades de proteínas negativamente cargadas como la albúmina, puede realizarse rápida y fácilmente; y pocas sustancias interfieren la reacción. La mayor desventaja es que es relativamente insensible a las proteínas cargadas positivamente, como algunas cadenas ligeras de inmunoglobulinas (Graff, 2014).

Respecto a la glucosuria, esta hace referencia a la presencia de glucosa en orina, aunque las concentraciones de glucosa en sangre sean bajas o normales cuando se detecta es debido a que la carga de filtración supera el umbral renal para la glucosa que es de 160-180mg/dL; esta se detecta por medio de la tira reactiva, siendo la causa más frecuente la diabetes mellitus, no obstante, si la glucosa aparece de manera constante en la orina, aun con niveles de glucosa en sangre normales, la causa reside en que los túbulos renales no son capaces de reabsorber la glucosa denominándose glucosuria renal. Indica la presencia de glucosa en orina (método enzimático de glucosoxidasa), un valor hasta 15 mg/dL se considera normal en la primera orina del día y se positiviza si es mayor de 30 mg/dL. En ausencia de diabetes se debe pensar en una afectación tubular proximal como glucosuria renal, síndrome de Fanconi o nefritis tubulointersticial (De María y Campos, 2013).

El resultado positivo de glucosa en la tira reactiva debe confirmarse con la prueba de Benedict, siendo esta una reacción de oxidación, la cual ayuda al reconocimiento de azúcares reductores, es decir, aquellos compuestos que presentan su OH anomérico libre, como la glucosa, lactosa o maltosa; el fundamento de esta reacción radica en que en un medio alcalino, el ion cúprico

(otorgado por el sulfato cúprico) es capaz de reducirse por efecto del grupo aldehído del azúcar (CHO) a su forma de Cu^+ , este nuevo ion se observa como un precipitado rojo ladrillo correspondiente al óxido cuproso (Cu_2O). (Lozano, 2016).

Los nitritos indican la presencia en orina de un número significativo de bacterias reductoras de nitrato, es decir, la mayoría de enterobacterias gram negativas; falsos negativos incluyen el ácido ascórbico, un escaso tiempo de permanencia de la orina en la vejiga y las orinas diluidas, lo que dificulta la valoración del test en lactantes. Los nitritos positivos tienen una baja sensibilidad y una alta especificidad para el diagnóstico de ITU por lo que se complementa con el test de leucocitos en orina. (Strasinger y Lorenzo, 2016).

La sangre en orina, detecta la presencia de hemoglobina en la misma, denominándose esta hemoglobinuria, cuando la coloración es moteada indica hematíes intactos y si la positividad es uniforme (en algunas tiras están separadas ambas determinaciones) implica la presencia de hemoglobina libre (hemólisis intravascular o lisis de los hematíes en el tracto urinario); existen varios falsos positivos como la mioglobinuria la cual hace referencia a la presencia de mioglobina en la orina, agentes oxidantes en la orina y contaminación bacteriana importante. Por tanto, es imprescindible, que su positividad se confirme mediante el estudio microscópico y se cuantifique, considerándose patológico más de cinco hematíes/campo (De María y Campos 2013).

Pueden resultar falsos negativos en el caso de la presencia de agentes reductores en la orina como el ácido ascórbico, la tira de orina positiva para sangre puede indicar tanto presencia de hematíes, hemoglobina como mioglobina en orina, siempre se debe confirmar la hematuria por sedimento y a ser posible realizar un estudio de morfología para valorar origen; el estudio morfológico de los hematíes en la orina, es útil para localizar el origen de los mismos. Se

considera que es glomerular, ante la presencia de cilindros hemáticos, hematíes deformados (más de 65% de acantocitos) (De María y Campos, 2013).

La presencia de cetonas en orina o cetonuria, se detecta igualmente con la tira reactiva, las cetonas se forman cuando el organismo descompone la grasa indicando entonces un aumento del metabolismo de las mismas; pudiendo producirse por inanición, diabetes mellitus no controlada y en ocasiones por intoxicación con alcohol. El urobilinógeno, que indica daño del parénquima hepático, ictericia hemolítica o estado patológico del tracto intestinal, y la bilirrubina (mide la directa), que, principalmente, indica daños del parénquima hepático o ictericia obstructiva. La presencia de estos dos últimos, y no la hematuria o la mioglobinuria, produce un oscurecimiento de la orina que se conoce como coluria. (De María y Campos, 2013) (Lozano, 2016).

El análisis microscópico de la orina, está estandarizado para poder hacer comparaciones válidas entre dos o más muestras, para ello se precisa centrifugar y eliminar el sobrenadante para analizar el sedimento. El propósito es identificar elementos formados o insolubles en la orina que pueden provenir de la sangre, riñón, vías urinarias más bajas o de la contaminación externa, y cuantificarlos; este puede ser manual o automatizado, en el primero, el analista utiliza microscopía de 40x de aumento e informará del número de elementos por campo, en el segundo, se detectan leucocitos, hematíes, cilindros, cristales, células descamativas y microorganismos (De María y Campos, 2013).

La leucocituria indica una inflamación aguda o infección urinaria, y puede deberse a la presencia de leucocitos en orina en rangos fuera de lo normal que es de 2-5 leucocitos por campo microscópico de 40x, la positividad corresponde con al menos, 4-5 leucocitos por campo e indica actividad de la esterasa leucocitaria de los gránulos leucocitarios. Requiere confirmación y cuantificación por microscopía directa o automatizada, se considera patológica la presencia de >5-10 leucocitos por campo (observados a 40x de aumento si es centrifugada) o mm^3 (o

mel si no es centrifugada). Nunca puede diagnosticarse una ITU por la única presencia de leucocituria en una tira reactiva, así, la piuria estéril (sin bacteriuria) puede ocurrir en caso de tratamiento con antibiótico, deshidratación, prelitiasis (hipercalciuria) o litiasis, nefritis intersticial (eosinofilia), glomerulonefritis, tuberculosis y en procesos febriles (Lozano, 2016).

En la orina, normalmente se encuentran de 0-2 hematíes por campo microscópico de 40x, denominándose hematuria a la presencia de glóbulos rojos, hemoglobina o mioglobina en orina en rangos fuera de este. La hematuria microscópica fue descrita por primera vez por François Rayer (1793-1867) y su asociado Eugene Napoleón Vigla (1813-1872) en 1837, siendo la hematuria microscópica aislada un trastorno bastante común que afecta del 0,6-4% de los niños, 4-16% de los adultos y hasta el 20% de individuos por encima de los 50 años de edad (Gordillo y Gordillo, 2014).

Resulta pertinente mencionar que, en patologías como la rhabdomiólisis el cual es un síndrome caracterizado por destrucción muscular y liberación de elementos intracelulares, se encuentra elevada en la circulación la mioglobina del músculo dañado, teniendo esta una acción nefrotóxica generada por su grupo hem, pudiendo llegar a fracaso renal agudo (Cortés, *et al.* 2018).

Los hematíes se han clasificado en eumorficos o dismórficos, al inicio (década del 80), el término eumorficos se adjudicó exclusivamente a los hematíes sin alteraciones morfológicas (normales), siendo los demás denominados como dismórficos. Por motivo de esta clasificación se produjeron muchas discrepancias entre los resultados de laboratorio y el diagnóstico clínico (especificidad \approx 80%) y fue necesario investigar la presencia de alteraciones no específicas de lesión glomerular. Para ello, se experimentó “in vitro” con hematíes normales para provocarles alteraciones artificiales al exponerlos controladamente a distintas situaciones físico-químicas (Avilla y Espinosa 2014).

Todas ellas eran posibles tanto en fisiología humana como en las condiciones de trabajo de un laboratorio, se incluyeron variaciones osmolares (orinas híper/hiposmolares), electrolíticas, de pH, velocidad de centrifugación y tiempo de demora en el análisis. A pesar de que muchas organizaciones de salud no apoyan el pesquisaje de hematuria con tiras reactivas porque tienen un elevado número de falsos positivos, millones de pacientes son investigados anualmente; no obstante, los resultados positivos requieren del examen microscópico de la muestra antes de ser emitidos (Avilla y Espinosa 2013).

La orina es un líquido corporal estéril, pero al momento de la micción se contamina con bacterias de la flora normal de la uretra distal, por lo que es normal encontrar hasta una cruz de bacterias en el análisis del sedimento, indicando una bacteriuria significativa mayor a dos cruces acompañada de leucocitos en infección de vías urinarias. Los cilindros son proteínas en forma de tubo, formados como resultado de trastornos renales, constituyen una matriz longitudinal proteica que pueden contener diferentes elementos, la presencia de cilindros en orina casi siempre indica una enfermedad renal, pudiendo ser hialinos, céreos y cilindros con inclusiones de hematíes, leucocitos, células epiteliales, granulosos, grasos o mixtos. (Lozano, 2016).

Los cilindros leucocitarios, resultan siempre patológicos, pues implican enfermedad tubular y/o glomerular, pielonefritis; puede acompañar a insuficiencia renal no oligúrica, cuyo origen viene de la precipitación intratubular; los cilindros hialinos, están compuestos por una proteína de alto peso molecular (proteína de Tamm-Horsfall). Considerándose normal de 1 a 2 por campo, corresponde a una manifestación de hipo perfusión tubular, al detectar niveles altos se relacionan con problemas prerrenales, pudiendo aparecer en personas sanas, por uso de diuréticos (furosemida) o en síndrome nefrótico (Chimbolema, 2022).

Los cilindros granulosos pueden aparecer en personas sanas y suelen relacionarse con enfermedades agudas y crónicas del riñón; los cilindros eritrocitarios implican origen glomerular de la hematuria por injuria, apareciendo fundamentalmente en glomerulonefritis aguda y crónica, nefropatía lúpica y endocarditis bacteriana asociada a glomerulonefritis; los cilindros céreos implican enfermedad renal crónica grave avanzada por desintegración de la unidad neuronal (insuficiencia renal crónica avanzada) (Cuadra, 2018).

Por otro lado, los cilindros epiteliales formados por epitelio tubular descamado aparecen en fase de recuperación de la insuficiencia renal aguda, necrosis tubular, por descamación de células tubulares que copia el formato del túbulo. En un paciente con cuadro de insuficiencia renal aguda, la aparición en el sedimento de cilindros hemáticos es sugerente de necrosis tubular aguda, glomerulonefritis aguda, nefritis intersticial aguda, obstrucción tubular por cristales o azoemia pre-renal (Chimbolema, 2022).

Los cristales por su parte, se forman a partir de productos químicos en la orina y pueden ser indicios de cálculos renales; a pesar de esto, la mayoría de cristales que aparecen en orina carecen de significación clínica, excepto en casos de trastornos metabólicos o en formación de cálculos por depósito de los cristales. La aparición de cristales en orina está dada por el pH de la misma, pudiendo ser: cristales de orina ácida (ácido úrico, oxalato de calcio, uratos amorfos y menos frecuentes cristales de sulfato de calcio, uratos de sodio, cistina, leucina, tirosina y colesterol) y cristales de orina alcalina (fosfato triple, fosfatos amorfos, carbonato de calcio y biurato de amonio). Las células epiteliales que se encuentran en el sedimento urinario provienen de la descamación del epitelio desde los túbulos hasta las vías urinarias, estas pueden ser renales, de transición debido a un tumor de vías urinarias bajas y células escamosas por contaminación (Lozano, 2016).

Con relación a las infecciones del tracto urinario (ITU) cabe destacar que hoy en día se han convertido en un importante problema de salud a nivel mundial,

ya que afecta al paciente provocando consecuencias que repercuten en la familia, la comunidad y estado, aumentando considerablemente los costos de salud y disminuyendo la calidad de vida de la persona, al causar una alta morbilidad e inclusive mortalidad en la población de nefrópatas (De María y Campos, 2013).

En los Estados Unidos de América, la epidemiología de las enfermedades renales crónicas estadio 5, en tratamiento sustitutivo mediante diálisis y trasplante durante el año 2014, más de 50.000 personas; es decir, alrededor de 1000 por millón de población, estaban en tratamiento renal sustitutivo, cifra que se estima casi se duplicará en los próximos 10 años debido al envejecimiento progresivo de la población y al aumento en la prevalencia de otros procesos crónicos como la diabetes mellitus y la obesidad. Lo mismo ocurre en el mundo desarrollado, donde a pesar de que la incidencia va estabilizándose, la prevalencia de pacientes que reciben tratamiento sustitutivo de la función renal, bien sea con la modalidad de diálisis o trasplante renal, continúa también avanzando de forma considerable (Otero, 2013).

En México, la Universidad de Monterrey realizó un estudio sobre la prevalencia de cáncer del tracto urinario, dando como resultado que en la población general es bajo (0,01%–3%), incluso si nos centramos en análisis poblacionales de seguimiento a pacientes con hematuria microscópica por un período de hasta 2 años (Restrepo y García, 2014).

De igual forma, Kang *et al.* (2015), en un análisis retrospectivo por 5 años de 56.632 pacientes coreanos, encontraron que solo el 6,2% (3.517 pacientes) de estos fueron diagnosticados con hematuria asintomática. Identificando 131 lesiones (3,7%) como las causantes de la hematuria, únicamente se diagnosticaron 6 lesiones de origen maligno (3 neoplasias renales y 3 neoplasias de vejiga). En este estudio la principal causa fue urolitiasis.

En Colombia en un estudio realizado por la Universidad Nacional se estudiaron 199 pacientes, 64 casos (malaria complicada) y 135 controles; la edad varió entre 20 y 82 años (promedio 26) y 53 % fueron hombres. Las alteraciones encontradas en el uroanálisis fueron proteinuria (54%), densidad urinaria alta (47%), urobilinógeno (41%), bilirrubinuria (28%), hematuria (25%) y hemoglobinuria (22%). La hemoglobinuria, hematuria y bilirrubinuria no se asociaron con disfunción o falla renal, disfunción o falla hepática, ni con anemia grave o moderada (Tobón C., *et al.* 2013).

En San Félix, estado Bolívar–Venezuela (2018) en un estudio realizado sobre ITU, conformado por 42 pacientes de ambos sexos mayores de 18 años, el 63,38 % presentaron ITU previa, 47,88% dolor o ardor al orinar. El género más afectado fue el femenino (80,28%). Los signos y síntomas más frecuentes fueron dolor lumbar, disuria y dolor abdominal. La presencia de cálculos renales fue el más importante factor predisponente (39,43%), seguido de la menopausia (23,94%) (Guevara *et al.*, 2013).

Más adelante en San Félix, estado Bolívar–Venezuela (2020), se realizó un estudio que determinó las características del examen general de orina en 83pacientes adultos nefrópatas atendidos en un laboratorio de dicha ciudad, donde en el análisis físico, 96,39% tuvo color amarillo, 85,54% aspecto ligeramente turbio, 95,18% el pH ácido y pH alcalino de 4,82%, una densidad de 1025 para un 38,56%; en el análisis químico, hemoglobina 43,38% y cetona 21,69% se evidencian positivos, nitritos positivos 31,32% y proteínas 66,27% (Cedeño y Pacheco., 2020).

Al analizar el sedimento urinario en el microscopio con el objetivo de 40x se observaron células epiteliales planas y células renales las cuales son de importancia en un paciente nefrópata, bacterias y mucinas en su mayoría escasas. Los leucocitos en su mayoría con valores normales: en un rango 0-2xc; los hematíes estuvieron en su mayoría aumentados debido a las condiciones de estos

pacientes, se encontraron diferentes hematíes en los rangos de 0-2xc de los cuales la mayoría fueron eumorficos, se analizaron los dismórficos; como acantocitos y diverticulares con un rango de 2-4xc y >8xc que indican ciertas patologías y son de interés clínico; los cristales presentes fueron oxalato de calcio, uratos amorfos y fosfatos, predominando escasos y entre los cilindros observados se encontró cilindros granuloso, hialinos y leucocitarios en rangos de 0-2 xc (Cedeño. y Pacheco., 2020).

Se considera pertinente la realización del examen de orina en función de prevenir cualquier problema de salud del tracto urinario, por lo tanto es recomendable realizar estos estudios oportunamente de manera que se pueda obtener un diagnóstico pertinente y un tratamiento adecuado de estas patologías, evitando o disminuyendo su evolución a una afectación renal severa (Pigrau. 2013).

Por tanto lo anterior expuesto cobra relevancia la presente investigación, la cual busca determinar las características del examen general de orina en pacientes adultos nefrópatas atendidos en el Laboratorio Clínico ALANDALAB, San Félix– Estado Bolívar. Noviembre 2021–Marzo 2022.

JUSTIFICACIÓN

El uroanálisis es una prueba de gran utilidad diagnóstica, respecto a enfermedades renales y del tracto urinario, hígado, desordenes metabólicos, así como el monitoreo de la efectividad en el tratamiento de problemas crónicos y en la investigación de condiciones asintomáticas, siendo estas capacidades y características que le dan un valor incalculable en el cuidado de la salud. (Campuzano y Arbeláez 2014).

Se puede definir a la enfermedad renal como un problema de salud pública que cada vez tiene mayor relevancia en nuestra sociedad, pues es la causa de muchas muertes al año; la valoración de los diferentes parámetros químicos y físicos en la orina de los pacientes nefrópatas resulta relevante debido a que permite el seguimiento, indicación de tratamiento e influye en mejorar la calidad de vida de estos pacientes. En Venezuela existe una deficiente promoción de la salud para la prevención de enfermedades renales y una deficiencia en programas de atención a pacientes nefrópatas. (Avilla y Espinosa 2013).

Se considera pertinente la realización del examen de orina en función de prevenir cualquier problema de salud del tracto urinario, siendo más susceptibles en este caso todos los pacientes con patología renal, por tanto la presente investigación, busca describir los parámetros más importantes del examen general de orina en pacientes adultos nefrópatas lo que permitirá contar con un mejor análisis situacional para fortalecer los valores humanísticos así como permitirá la actualización de datos epidemiológicos al respecto.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar las características del examen general de orina en pacientes adultos nefrópatas atendidos en el Laboratorio Clínico Alandalab C.A, San Félix – Estado Bolívar. Noviembre 2021 – Marzo 2022.

Objetivos Específicos

- Señalar las características físicas de la orina según el género en pacientes adultos nefrópatas en el Laboratorio Clínico Alandalab C.A, San Félix – Estado Bolívar.
- Describir las características químicas de la orina según el género en pacientes nefrópatas atendidos en el Laboratorio Clínico Alandalab C.A, San Félix – Estado Bolívar.
- Identificar los elementos presentes en el sedimento urinario mediante el examen microscópico según el género en pacientes nefrópatas atendidos en el Laboratorio Clínico Alandalab C.A, San Félix – Estado Bolívar.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Se trata de un estudio descriptivo y de corte trasversal.

Universo

Está representado por los 493 pacientes adultos que acudieron al Laboratorio Clínico Alandalab C.A. San Félix– Estado Bolívar. Noviembre 2021 –Marzo 2022.

Muestra

Está representado por los 83 adultos nefrópatas atendidos en el Laboratorio Clínico Alandalab a quienes se le realizó examen general de orina durante el periodo. Noviembre 2021 – Marzo2022.

Criterios de Inclusión

- Muestras de orina de pacientes adultos nefrópatas.
- Pacientes con o sin referencias médica.
- Muestras de diferentes métodos de recolección.

Criterios de Exclusión

- Muestras derramadas
- Muestras con tiempo mayor a dos horas de recolección.
- Volumen insuficiente
- Muestras contaminadas

Materiales

- Guantes
- Tubos de ensayo
- Lapiceros
- Hojas de registro de datos
- Pipetas
- Propipetas
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Gradillas
- Tiras reactivas
- Reactivo de Ácido Sulfosalicílico al 3%
- Contenedor para residuos biológicos
- Papel absorbente

Equipos

- Centrifuga
- Microscopio

Métodos

Recolección de datos:

Se realiza una carta dirigida al encargado/a del Laboratorio Clínico Alandalab C.A., San Félix – Estado Bolívar, solicitando autorización para realizar el estudio de las alteraciones del uroanálisis en pacientes adultos atendidos en dicho centro, mediante el examen general de orina.(Apéndice A) Los datos se recolectan en una ficha de registro con datos referentes a identificación del

paciente con el nombre, edad, sexo, número de muestra, fecha y hora de toma de muestra, tipo de recolección, hora de la recepción y antecedentes.

Análisis de las Muestras:

Examen Físico:

Al recibir la muestra en el laboratorio se procede a mezclar suavemente y transferir 5 ml de orina a un tubo de ensayo limpio y estéril previamente identificado, posteriormente se procede a observar las características físicas como el color y el aspecto de la muestra. El color puede variar de un amarillo a un ámbar oscuro según la concentración de los pigmentos urocromicos y en menor medida a pequeñas cantidades de urobilina y uroeritrina. Los cambios bruscos de color pueden indicar un proceso patológico o la ingestión de sustancias coloreadas que se eliminan por esta vía como por ejemplo el colorante de la remolacha o drogas (Contreras F., 2019).

SUSTANCIAS QUE PUEDEN COLOREAR LA ORINA

Color	Patológicas	No patológicas
Blanco	Quilo – pus	Fosfatos
Amarillo	Bilirrubina	Acirflabina
Anaranjado	Urobilina	Azo-gastrin – Colorantes de alimentos Drogas como: Nitrofurantoína – Pyridium – Quinacrina Riboflavina – Serotonina - Sulfosalazina
Rosado	Eritrocitos	Aminopirina
Rojo	Hemoglobina – Mioglobina – Profirinas –	Antipirina – Bromosulfaleína – Difenilhidratoína – Fenacetina – Fenoftaleína –Fenolsulfonftaleína –

	Porfobilina.	Fenotiazina – Metildopa Pyridium – Colorantes de alimentos
Rojo castaño – Púrpura	Porfobilina – Porfobilinógeno – Uroporfirina	
Castaño a Negro		Compuestos de hierro – Cloroquina Hidroquinona – Levodopa – Metildopa Metronidazol – Nitrofurantoína – Quinina Resorcinol
Azul a Verde	Biliverdina, infecciones por Pseudomonas	Amitriptilina – Azul de Evans – Azure A – Vitaminas del complejo B – Creosota Fenilsalicilato – Timol – Tolonio – Triantireno

El aspecto de la orina normal recién emitida es transparente y/o límpido. La aparición de una turbidez suele ser normal en la primera orina de la mañana debido a la gran concentración de sales que pueden formar precipitados en forma de cristales. La presencia de una turbidez homogénea o marcada indica un proceso patológico de base (Contreras F., 2019).

Aspecto	Causa	Demostración
Turbio	Fosfatos y carbonatos	Solubles en ácido acético diluido
	Uratos y ácido úrico	Se disuelven a 60° C
	Leucocitos	Insolubles en ácido acético diluido
	Hematíes	Lisis en ácido acético diluido
	Bacterias, hongos	Insolubles en ácido acético diluido
	Espermatozoides	Insolubles en ácido acético diluido
	Líquido prostático	Puede flocular
	Mucina, moco	Puede flocular
	Arenillas de cálculos	Según su constitución

	Pus o tejidos Contaminación fecal Contrastes radiológicos Muchos leucocitos (piuria) Grasa Lipuria opalescente Quiluria lechosa	Fístula retrovesical Insolubles en ácido acético diluido Nefrosis Aplastamiento. Soluble en éter Obstrucción linfática. Soluble en éter
--	---	---

Respecto al olor, la orina recién emitida tiene un olor característico, no desagradable, se pueden producir en la orina olores anormales producidos por algunos alimentos (Espárragos, ajo) y en varios estados patológicos (Contreras F., 2019).

Olor	Patología	Causa
Frutas	Diabetes	Presencia de cetonas
Picante	Contaminación con bacterias	Producción de amoniaco
Jarabe de arce	Trastorno metabólico congénito	
Rancio o ratón	Fenilcetonuria	
Pies sudados	Academia isovalerica	
Manteca o pescado rancio	Hipermetioninemia	

Examen Químico:

El análisis químico se realiza mediante las tiras reactivas. Por comparación de los colores desarrollados en las almohadillas de la misma con una carta de colores rotulada en el envase, en la que se presentan los posibles tonos dentro de los límites del rango de medición, junto con la concentración equivalente; se evalúan parámetros como el pH, densidad, nitritos, bilirrubina, cuerpos cetónicos,

leucocitos, hemoglobina y glucosa (Anexo 1).

El modo de empleo de las tiras es (Anexo 2):

- Se selecciona una tira reactiva con cuidado de no tocar las almohadillas de la misma.
 - Se sumerge la tira de ensayo en la muestra de orina, dejándola de 30 segundos a 1 minuto, humedeciendo todas las zonas reactivas y se descarta el exceso de muestra en un papel absorbente; la misma se mantuvo en posición horizontal durante el tiempo de reacción.
 - Se realiza la lectura de los parámetros en un tiempo máximo de 60 segundos y 120 segundos para leucocitos, en el momento apropiado para comparar las áreas reactivas con la correspondiente carta de colores del envase. La lectura debe hacerse con buena iluminación la comparación exacta del color.
 - Las muestras son centrifugadas por 10 minutos a 2500 rpm; se toma 5 ml del líquido sobrenadante resultante en otro tubo de ensayo (identificado) al cual, se le agrega 1ml de ácido sulfosalicílico al 3% para confirmar la presencia de proteínas, lo cual se evidencia de forma visible con la presencia de turbidez (Anexo 3) (Velarde F., 2013).
- **Negativo:** no hay turbidez, es decir, la muestra se mantuvo transparente.
 - **Trazas mínimas:** ligera turbidez.
 - **Trazas:** se evidencio turbidez solamente sobre un fondo negro.
 - **Positivo (1+,2+,3+o4+):** cuando se forma un precipitado blanco (proteinuria demás de 1g/L (StrasingerSK, Di Lorenzo MS, 2016).

Examen Microscópico:

- Se procede a homogenizar el sedimento resultante del proceso de centrifugación.
- Se coloca una gota de sedimento en una lámina portaobjetos y se cubrirá

con una laminilla cubreobjetos.

- Se observa al microscopio con el lente de 40x para comprobar presencia de células epiteliales, leucocitos, eritrocitos, bacterias, levaduras, cilindros, cristales y otros elementos formes.

En la evaluación del sedimento urinario, se reporta la presencia de bacterias, mucina y cristales de manera cualitativa y los leucocitos, células epiteliales, hematíes y cilindros de manera cuantitativa, en base al número promedio de 10 a 15 campos observados.

Para confirmar el dismorfismo de los hematíes, se procede a centrifugar la muestra con mayor a 60% de acantocitos, 5 minutos a un 1500 rpm; se tomará 5ml del líquido sobrenadante, se coloca una gota de sedimento en una lámina portaobjetos y se cubre con una laminilla cubreobjetos, luego se observa al microscopio con el lente de 40x para comprobar. Durante el centrifugado puede ocurrir una deformación de los hematíes observándose en el sedimento un falso dismorfismo, por esta razón se procede a centrifugar nuevamente la muestra para evitar la presencia de un falso dismorfismo y emitir un resultado erróneo (Contreras F., 2019).

Informe del sedimento:

CILINDROS: Se obtiene un promedio de los cilindros observados en 10 a 15 campos con objetivo de 10x. Ejemplo: Si el número de cilindros hialinos en 10 campos es 1, 2, 3, 1, 1, 2, 2, 3, se informa de 1 a 3 cilindros hialinos por campo (Contreras F., 2019).

- Cilindros hialinos: pueden aparecer en pequeñas cantidades en orinas normales.
- Cilindros eritrocitarios: son siempre patológicos.

- Cilindros leucocitarios: se observan en infección renal y en procesos inflamatorios de causas no infecciosas.
- Cilindros granulosos: casi siempre indican enfermedad renal significativa.
- Cilindros de células epiteliales: son siempre patológicos.
- Cilindros céreos: su presencia indica enfermedad renal grave.
- Cilindros grasos: son siempre patológicos (Contreras F., 2019).

CÉLULAS: Entre las células que pueden estar presentes en la orina se encuentran:

- Leucocitos.
 - Eritrocitos.
 - Células epiteliales.
1. Células epiteliales del túbulo renal o células altas que pueden estar aumentadas en pielonefritis.
 2. Células epiteliales de transición medianas que revisten el tracto urinario desde la pelvis renal hasta la porción próxima de la uretra.
 3. Células epiteliales pavimentosas escamosas o células bajas que proviene de la uretra y la vagina (Contreras F., 2019).

CIRSTALES: Tienen importancia clínica en caso de trastornos metabólicos formación de cálculos y en regulación de medicamentos (Contreras F., 2019).

- Los cristales de mayor importancia son:
 - a) Cistina.
 - b) Tirosina
 - c) Leucina.
 - d) Colesterol.
 - e) Sulfamidas.

- La formación de cristales depende del pH por lo cual es útil conocer este parámetro al efectuar el examen microscópico.

- Cristales de orinas ácidas:

- Ácido úrico.
- Oxalato de calcio.
- Buratos de sodio y potasio.
- Sulfato de calcio.
- Urato de sodio.
- Acido hipúrico.
- Cistina
- Leucina.
- Tirosina.
- Colesterol.
- Sulfamida.

- Cristales de orinas alcalinas:

- Fosfatos triples.
- Fosfatos amorfos.
- Carbonatos de calcio.
- Fosfatos de calcio.
- Uratos de Amonio.

BACTERIAS: Normalmente no deben estar presentes en la orina pero esta puede contaminarse en la uretra o con bacterias que proviene de la vagina. La presencia de gran número de bacterias acompañadas de leucocitos es índice de infección en el tracto urinario. Su presencia puede deberse a contaminación cutánea o vaginal de la orina o infecciones por estos microorganismos en el tracto urinario (Contreras F., 2019).

FILAMENTOS DE MOCO: Existen en la orina normal en pequeñas cantidades. Puede ser abundante en inflamación o irritación de tracto urinario o puede provenir de contaminación vaginal (Contreras F., 2019).

Análisis Estadístico

Los datos obtenidos se agrupan y se representan en tablas de frecuencia absoluta y porcentual. Para el manejo estadístico de los resultados del estudio se utilizó el paquete estadístico SPSS para Windows, Versión23.0.

RESULTADOS

Al relacionar las características físicas de la orina con el género, se observaron los mayores porcentajes en el género masculino, orina de color amarillo (n=42) con 59,61%; aspecto ligeramente turbio (n=39) con 46,99%; pH ácido (n=41) con 49,40% y densidad 1025 (n=20) con 24,10%. (TABLA 1).

En cuanto a las características químicas de la orina, se evidencio los mayores porcentajes en el género masculino y con resultado negativo, siendo leucocitos (n=32) con 38,56%; nitritos (n=31) con 37,36%; proteínas (n=16) con 19,28%; hemoglobina (n=27) con 32,54%. También presentaron valores negativos en el género masculino cetonas (n=33) con 39,76% y bilirrubina (n=42) con 50,61%. La única determinación negativa que fue mayoría en género femenino fue glucosa (n=36) con 43,37%. (TABLA 2)

La comparación de los elementos del sedimento urinario de los pacientes, se evidenciaron porcentajes más elevados en el género masculino; células epiteliales escasas (n=31) con 37,35%; bacterias escasas (n=37) con 44,58%; filamentos de mucina escasos (n=40) con 48,20%. También predominan en el género masculino, leucocitos 0-2 x campo (n=26) con 31,33% y hematíes 0-2 x campo (n=28) con 33,74%. (TABLA 3).

Por su parte, en los elementos del sedimento urinario se observaron que en cuanto a cristales predominan uratos amorfos escasos en el género femenino (n=8) con 33,33% y de oxalato de calcio moderados en el masculino (n=3) con 12,50%. En cilindros, muestran igual porcentaje en ambos géneros los cilindros hialinos 0-2 x campo (n=3) con 37,50%; y finalmente, predominan las células renales 0-2 x campo en el género masculino (n=8) con 34,78%. (TABLA 4).

La morfología de los glóbulos rojos en las orinas analizadas de los pacientes nefrópatas evidenciaron que todos tenia presencia de glóbulos rojos

eumorficos pero dentro de estos se encontraron glóbulos rojos dismórficos tales como acantocitos con un 6,02%(n=5) para el sexo femenino y un 18,08% (n=20) mayor en el sexo masculino, diverticulares con 1,20% (n= 1) para el sexo femenino y con un 4,81% (n=4) para el sexo masculino. (TABLA 5)

Tabla 1

Características físicas de la orina según el género en pacientes adultos nefrópatas. Laboratorio Clínico Alandalab C.A., San Félix – Estado Bolívar.

Características Físicas		Femenino		Masculino		Total	
		N	%	N	%	n	%
Color	Amarillo	38	45,78	42	59,61	80	96,39
	Ámbar	1	1,20	2	2,41	3	3,61
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Aspecto	Lig. turbio	32	38,55	39	46,99	71	85,54
	Turbio	7	8,43	5	6,03	12	14,46
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
pH	Ácido	38	45,78	41	49,40	79	95,18
	Alcalino	1	1,20	3	3,62	4	4,82
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Densidad	1010	1	1,20	3	3,62	4	4,82
	1015	11	13,25	3	3,62	14	16,87
	1020	4	4,82	7	8,43	11	13,25
	1025	13	15,66	20	24,10	33	38,56
	1030	10	12,05	11	13,25	21	25,30
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00

Tabla 2

Características químicas de la orina según el género en pacientes adultos nefrópatas. Laboratorio Clínico Alandalab C.A., San Félix – Estado Bolívar

Características Químicas		Femenino		Masculino		Total	
		N	%	n	%	n	%
Leucocitos	Negativo	29	34,93	32	38,56	61	73,49
	Positivo	10	12,05	12	14,46	22	26,51
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Nitritos	Negativo	26	31,32	31	37,36	57	68,68
	Positivo	13	15,66	13	15,66	26	31,32
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Proteínas	Negativo	11	13,25	16	19,28	27	32,53
	Positivo	28	33,73	27	32,54	55	66,27
	Trazas	-	-	1	1,20	1	1,20
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Hemoglobina	Negativo	19	22,88	27	32,54	46	55,42
	Positivo	20	24,10	16	19,28	36	43,38
	Trazas	-	-	1	1,20	1	1,20
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Cetonas	Negativo	32	38,55	33	39,76	65	78,31
	Positivo	7	8,43	11	13,26	18	21,69
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Bilirrubina	Negativo	39	46,98	42	50,61	81	97,59
	Positivo	-	-	2	2,41	2	2,41
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Glucosa	Negativo	36	43,37	35	42,17	71	85,54
	Positivo	3	3,61	9	10,85	12	14,46
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00

Tabla 3

Elementos del sedimento urinario mediante examen microscópico según el género en pacientes adultos nefrópatas. Laboratorio clínico Alandalab C.A., San Félix – Estado Bolívar.

Sedimento Urinario		Femenino		Masculino		Total	
		n	%	n	%	n	%
Células epiteliales	Escasas	19	22,89	31	37,35	50	60,24
	Moderadas	17	20,48	10	12,06	27	32,54
	Abundantes	3	3,61	3	3,61	6	7,22
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Bacterias	Escasas	26	31,32	37	44,58	63	75,90
	Moderadas	10	12,05	6	7,23	16	19,28
	Abundantes	3	3,61	1	1,21	4	4,82
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Filamentos de mucina	Escasos	26	31,32	40	48,20	66	79,52
	Moderados	12	14,46	4	4,82	16	19,28
	Abundantes	1	1,20	-	-	1	1,20
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Leucocitos (x campo)	0-2	19	22,89	26	31,33	45	54,22
	2-4	11	13,25	6	7,23	17	20,48
	> 6	9	10,84	12	14,46	21	25,30
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00
Hematíes (x campo)	0-2	22	26,51	28	33,74	50	60,25
	2-4	7	8,43	2	2,41	9	10,84
	4-6	3	3,61	-	-	3	3,61
	> 6	7	8,43	14	16,87	21	25,30
Subtotal		39	46,98	44	53,02	83	100,00

Tabla 4

**Otros elementos del sedimento urinario mediante examen microscópico
según el género en pacientes adultos nefrópatas. Laboratorio clínico
Alandalab C.A., San Félix – Estado Bolívar.**

Otros elementos		Femenino		Masculino		Total	
		n	%	n	%	n	%
Cristales	Fosfato amorfo	-	-	1	4,17	1	4,17
	Oxalato de calcio (esc)	1	4,17	1	4,16	2	8,33
	Oxalato de calcio (mod)	3	12,50	3	12,50	6	25,00
	Uratos amorfos (esc)	8	33,33	2	8,34	10	41,67
	Uratos amorfos (mod)	3	12,50	2	8,33	5	20,83
Subtotal		15	62,50	9	37,50	24	100,00
Cilindros	Hialinos (0-2 xc)	3	37,50	3	37,50	6	75,00
	Granulosos (0-2 xc)	-	-	1	12,50	1	12,50
	Leucocitarios (0-2 xc)	1	12,50	-	-	1	12,50
Subtotal		4	50,00	4	50,00	8	100,00
Otros	Células renales (0-2 xc)	6	26,09	8	34,78	14	60,87
	Células renales (2-4 xc)	5	21,74	4	17,39	9	39,13
Subtotal		11	47,83	12	52,17	23	100,00

Tabla 5

**Morfología de glóbulos rojos en sedimento urinario de acuerdo al sexo
en pacientes adultos nefrópatas atendidos en el Laboratorio Clínico
Alandalab C.A., San Félix Estado Bolívar.**

MORFOLOGÍA	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	n	%	n	%
Hematíes						
Eumórficos	23	27,72	35	42,17	58	69,89
Dismórficos						
Acantocitos	5	6,02	15	18,08	20	24,1
Diverticulares	1	1,20	4	4,81	5	6,01
Subtotal	29	34,94	54	65,06	83	100

DISCUSIÓN

El análisis general de orina realizado en el laboratorio es una herramienta y un examen fundamental que permite conocer el correcto funcionamiento del riñón, así como llevar un seguimiento de las diferentes enfermedades o desórdenes anatómicos y funcionales que presentan los pacientes adultos nefrópatas como puede ser la efectividad del tratamiento contra la diabetes mellitus, pacientes con nefropatías por lupus eritematoso sistémico, pacientes con infecciones del tracto urinario, entre otra gran cantidad de enfermedades para las que es muy útil un correcto examen general de orina.

En la presente investigación se señalaron las características del examen general de orina realizados a adultos nefrópatas atendidos en el Laboratorio Clínico Alandalab C.A. de San Félix Estado Bolívar, aportando resultados que permiten conocer el funcionamiento renal y metabólico del cuerpo y en consecuencia información valiosa de las diferentes patologías del tracto urinario.

Se analizaron un total de 83 muestras divididas en 39 pacientes femeninas y 44 pacientes masculinos de las cuales se observó dentro del examen físico que el 96,39% de los pacientes en ambos sexos presentaron un color amarillo en las muestras lo que difiere de Vélez, M. (2013) en su estudio “Perfil de los microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario en los pacientes con urocultivos de laboratorios clínicos particulares de Portoviejo agosto 2012 – enero 2013” realizado en la ciudad de Portoviejo, Ecuador, el cual analizó 262 pacientes adultos con infección del tracto urinario y se encontró que el 72% de los pacientes presentaron coluria o un color intenso en la orina.

En cuanto al pH se observó un de 95,18% para orinas de pH ácido en ambos sexos presentando mayor cantidad de orinas ácidas en el estudio. Siguiendo con la densidad hubo una pequeña predominancia entre ambos sexos de 1025 con un 38,56% el cual discrepa de los expuestos por López Muñoz *et al.*, (2013) en su

estudio “Alteraciones en el Examen General de Orina en los alumnos de nuevo ingreso de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México” con el objetivo de analizar las características del examen general de orina en alumnos nuevo ingreso a la Universidad Veracruzana generación 2013, donde se encontró que de 4016 alumnos el 66,16% tenían una densidad de 1010, Color Amarillo el 85,5% y pH ácido con un 65,40% .

En el examen químico se evidenció que los pacientes nefrópatas se encuentran positivos a los parámetros de proteínas en un 66,27%, nitritos 31,32% lo que difiere de las deducciones de Amaya A., *et al.*, (2012) en su investigación “Determinación de indicadores de alteración renal en muestras de orina de los habitantes del municipio de san Alejo, departamento de la unión, en el período de julio a septiembre de 2012” realizado en San Miguel, Salvador donde se analizaron 111 pacientes dando positivo para nitritos 5 pacientes representando el 4,50% y proteínas positivas 17 pacientes, un 15,32%.

En cuanto a la proteinuria se evidenció positividad en 66,27% de los pacientes nefrópatas lo que difiere de un estudio realizado por Villanueva *et al.*, (2012) cuyo título es “Tamizaje para detección de posible daño renal en personas con diabetes mellitus e hipertensión arterial”, realizado en la Ciudad de México, México donde se analizaron 80 pacientes nefrópatas entre 51 y 60 años donde el 27,5% presentaron proteinuria positiva en la tira reactiva.

Respecto a los elementos organizados del sedimento urinario, se pudo señalar que en el examen microscópico se observaron células renales escasas en el 60,87% de los pacientes adultos nefrópatas lo que difiere de Matute *et al.*, (2017) en su estudio “Comparación de los resultados del Examen General de Orina obtenidos por el método automatizado del Hospital Solidaridad versus el método convencional del Hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” Septiembre – Octubre, 2017”. En la ciudad de Managua, Nicaragua, donde se analizaron 100

pacientes y se observó que en el 100% de los pacientes adultos no presentaron células renales.

A su vez, en el presente estudio, la presencia de bacterias fue escasa en el 75,90% de los casos, moderadas en el 19,28%, lo cual difiere de Villavicencio, A. (2015) en su estudio “Identificación de bacteriuria y piuria en pacientes asintomáticos del club de diabéticos del Hospital Regional Isidro Ayora de la ciudad de Loja” donde se analizaron 60 pacientes adultos con nefropatía diabética y se observó que el 26,67% de los pacientes presentaron bacterias abundantes en el sedimento urinario.

En cuanto a los leucocitos, en su mayoría se encontraron dentro del rango normal, evidenciándose de 0-2xc en el 54,22% y en el rango de 2-4xc 20,48% de las muestras entre ambos sexos, mientras que el 25,30% presentó ligera leucocituria, lo cual difiere de Avalos *et al.*, (2017) en un estudio “Rol de la semiología en la cistitis y la pielonefritis aguda: análisis en pacientes de medicina interna del Hospital de Clínicas, Paraguay”, donde se analizó el sedimento urinario de 15 pacientes donde el 73% fue de sexo femenino con una edad media de 51 años con diagnóstico de pielonefritis aguda se constató que en el sedimento urinario la leucocituria de hasta 20xc se vio en 33% de los pacientes, con la misma frecuencia se observó pacientes con >50xc.

En cuanto a los cristales de oxalato de calcio , uratos amorfos y fosfato amorfo en las muestras analizadas, se encontraron cristales de oxalato de calcio moderado con 25%, también cristales de oxalato de calcio escasos con un 8,33%, uratos amorfos 41,67% y fosfatos amorfos con 4,17 % en cantidades escasas; hallazgos que difieren con Fuentes *et al.*, (2014) en su estudio “Perfil de riesgo litogénico en pacientes con urolitiasis en Paraguay” realizado por el instituto de investigaciones en ciencias de la salud (IICS) en San Lorenzo, Paraguay. En el estudio se incluyeron 73 pacientes litíasicos, 43 mujeres (59%) y 30 hombres

(41%) en edades comprendidas entre 34 y 54 años en los cuales se observó cálculos de oxalato de calcio en 36 pacientes (70,6%).

Respecto a la hematuria presentados en los pacientes nefrópatas se realizó una diferenciación y clasificación de los glóbulos rojos respecto a su morfología dando como resultado, hematíes eumórficos en la mayoría de los pacientes y dentro de los dismórficos como acantocitos un 24,1% y diverticulares 6,01% resultados que concuerdan con los marcadores clínicos de enfermedad renal, protocolos actualizados al año 2014 de la Asociación Española de nefrología donde la presencia de $>5\%$ de acantocitos nos indica que alcanza una especificidad para la enfermedad glomerular de un 98% pero una menor sensibilidad de un 52%.

CONCLUSIONES

La mayoría de los pacientes estudiados fueron del sexo masculino presentando con mayor frecuencia hematuria y proteinuria. En cuanto al aspecto físico del uroanálisis, predominó en los pacientes nefrópatas un aspecto claro, y una representación baja en aspecto turbio, pH urinario mayormente ácido, densidad 1025 y color amarillo.

En cuanto al aspecto químico de las orinas de los pacientes nefrópatas se evidenció: una significativa presencia de hemoglobina, nitritos y proteínas, mientras que las cetonas, bilirrubina, glucosa y urobilinógeno fueron negativos.

En el sedimento urinario, los principales hallazgos fueron: Bacterias escasas, bacterias moderadas, células epiteliales escasas, células renales escasas y filamentos de mucina escasas. Se evidenció la presencia de cilindros granulosos, cilindros hialinos y cilindros leucocitarios en ciertos pacientes nefrópatas, el cual representa una gran importancia dentro de estos parámetros. De las muestras de orina con cristales, se evidenciaron entre ellos el oxalato de calcio, uratos amorfos y fosfatos amorfos.

Los hematíes se encontraron con diferentes tipos de morfología tales como: hematíes eumorficos en su mayoría y hematíes dismórficos; como acantocitos y diverticulares, el cual son de gran importancia en el análisis del examen general de orina por que representan un seguimiento para orientar algún tipo de patología renal.

RECOMENDACIONES

- Hacer extensiva esta investigación a otros grupos poblacionales con pacientes nefrópatas, con un muestreo mucho más amplio al de este trabajo de investigación.
- Instruir a los pacientes nefrópatas la posibilidad real de un riesgo de mayor recurrencia y en caso de fiebre o síntomas urinarios deben acudir al especialista médico.
- Seguir reforzando la importancia del examen de orina como prueba indicadora no sólo de enfermedades renales sino extrarrenales silentes o asintomática.
- Hacer énfasis en la toma de muestra de orina a primera hora de la mañana por ser la más concentrada y en la que puede encontrarse la mayor cantidad de elementos en el sedimento urinario.
- No se recomienda la realización de urocultivos y/o análisis sistemáticos de orina durante el tratamiento con antibiótico o tras su finalización.
- Instruir al personal del laboratorio acerca del correcto manejo de las muestras, a fin de conservar la mayor cantidad de elementos posibles, evitando errores en la interpretación de los mismos o falsos negativos.

ACTIVIDADES PREPARATORIAS

- Búsqueda del Manual de la Comisión de Tesis de Grado de la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar.
- Solicitud de reunión con el posible tutor académico, para orientación y elección final del tema a desarrollar.
- Revisión de bibliografía del tema en revistas científicas y libros de especialidad.
- Reuniones semanales con el profesor asesor para orientación y correcciones del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, I., Moron, A., Tovar, J., Rodriguez, M. 2010. Cristaluria en una población pediátrica del estado Carabobo, Venezuela. [En línea] Disponible:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S079807522010000200003.
- Avilla J., Espinosa L. 2011 Marcadores clínicos de enfermedad renal. Indicación e interpretación de pruebas complementarias. Protocolos de la Sociedad Española de Nefrología Pediátrica. Madrid: Asociación Española de Pediatría Disponible en:
http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1_3.pdf
- Borregales, L., Giordano, F., Contreras, L. 2011 Primer Consenso Venezolano de Infección Urinaria 2011. Caracas: Editorial Ateproca; 2011.p.1-10. Disponible en
http://www.boveuro.org.ve/especialistas/wpcontent/uploads/2015/02/Consenso_IU_2011.pdf.
- Campuzano M., Arbelaez G. 2010 El Uroanálisis: un gran aliado médico, Urología Colombiana; pag. 67-92.
- Cassan, A. 2011. Atlas del Cuerpo Humano. Parramón Ediciones S.A. Barcelona España. Mayo 2011. pp 201
- Chimbolema, E. (2022). Diagnóstico de enfermedades renales mediante la valoración del sedimento urinario (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo). En línea. Disponible:
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8963/3/7.->

Chimbolema%20Morocho%2c%20E%20%282022%29Diagn%3bstico%20de%20enfermedades%20renales%20mediante%20la%20valoraci%3bn%20del%20sedimento%20urinario%28Tesis%20de%20pregrado%29Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%2c%20Riobamba%2c%20Ecuador..pdf

Contreras F. 2019. Manual De Uroanálisis. Empresa Social Del Estado Hospital De La Vega – Puesto De Salud De Nocaima. Cód.: GMLCMA120.11. Pp. 2. En línea. Disponible: <https://eselavega-cundinamarca.gov.co/wp-content/uploads/2020/05/29.-MANUAL-DE-UROANALISIS.pdf>

Cortés, R., Kleinstauber, K., Vargas, C. y Avaria, M. 2018. Rabdomiólisis metabólica: actualización. Revista Médica Clínica Las Condes, 29(5), 553-559.

Cuadra, J. 2018. ¿Cómo interpretar un examen general de orina?. Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Iberoamérica, 1(1).

De María, V. y Campos, O. 2013. Guía práctica para la estandarización del proceso y examen de las muestras de orina. Bio-Rad laboratorio, México pp 31.

Floege J, Johnson R J, Feehally J. 2014. Comprehensive Clinical Nephrology; Fourth edition; St Louis, Missouri; Elsevier Saunders; 1-1286.

- Friedman A. Laboratory assessment and investigation of renal function.2010 En: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N (eds.). Pediatric Nephrology, 6.^a ed. Berlin: Springer-Verlag; 2010, p. 491-504.
- Guevara, A., Machado, B., Manrique, T. 2011. Infecciones urinarias adquiridas en la comunidad: epidemiología, resistencia a los antimicrobianos y opciones terapéuticas. KASPERA [Internet]. Disponible en: http://www.Scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S007552222011000200002&lng=es
- Gordillo A, Gordillo P, 2012. Estudio de niños con enfermedad renal. En: Gordillo Paniagua G, Exeni R, de la Cruz J (eds). Nefrología Pediátrica 3. Ed. Barcelona Elsevier p. 90-111.
- Graff, S. 2014. Análisis de orina. Ed. Revisada. Edit. Médica Panamericana México, pp 222.
- Kang M., Lee S., Jin S., Kyu Hong S., Byun S., Lee S., *et al.* 2015. Characteristics and significant predictors of detecting underlying diseases in adults with asymptomatic microscopic hematuria: A large case series of a Korean population. Int J Urol, 22, pp. 389-393
- López, M. 2014. Infección Urinaria en el Niño. Sociedad Venezolana de Puericultura. Disponible en línea en: <https://es.slideshare.net/.../infeccion-urinariaenelnio-sociedad-venezolana-de-puericult>.

- Lozano, C. 2016. Examen general de orina: una prueba útil en niños. Bogotá DF. Colombia. Rev. Fac. Med. 64 (1): 137-147
- Manaure N. y Mazzuco R. 2020. Uroanálisis En Pacientes Adultos Nefrópatas Atendidos En El Laboratorio Clínico Nefromed De Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Trabajo de Grado. Dpto de Bioanálisis. Esc. Cs. Salud. Bolivar U.D.O pp 58 (Multígrafo).
- Otero A. 2012. Insuficiencia Renal Oculta: Estudio Epirce Nefrologia.;25 Suppl 4:66-71.
- Pigrau, C. 2013. Infecciones del tracto urinario. En línea. Disponible en <https://seime-rg/contenidos/>.
- Restrepo J., García H. y Varela R. 2014. Diagnostic accuracy of preoperative urinary smear test in patients with bladder urothelial carcinoma in a high-volume center. Arch Esp Urol.; 67
- Rice J. 2010. Infectious Diseases Community of Practice. Urinary tract infections in solid organ trasplant recipients. Am J Transplant 2010. Disponible en línea en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20070689/>.
- San Francisco, I., Ceroni, M., Celis, S., Flores, A., Bello, M., Domínguez, J. 2010. Valoración del sedimento de orina en pacientes que consultan por dolor abdominal en urgencia. Revista chilena de cirugía, 58(4), 247-254.
- Strasinger, S. y Di Lorenzo M. 2016. Análisis de orina y de los líquidos corporales. Quinta. Buenos Aires. Editorial Médica

Panamericana; 2016. [En línea]. Disponible:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S03259572014000200006&script=sci_arttext.

Tobón C, Piñeros J, Blair T, Carmona F. 2010. Clínica de la malaria complicada debida a *P. falciparum*. Estudio de casos y controles en Tumaco y Turbo (Colombia). Iatreia.

Velarde F. 2013. Manual para el proceso de orinas. O.P. D. Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”. COD. MP-SDADLP-010. En línea. Disponible:
http://www.hcg.udg.mx/pags/Sec_Transparencia/PDFs_Transparencia/4E_63.pdf

APÉNDICES

Apéndice A

San Félix, 2022

Laboratorio clínico Andalab C.A.

Licenciada, Marianni Sifontes

Su Despacho

Esta oportunidad nos dirigimos a usted, muy respetuosamente con el fin de solicitar su colaboración y autorización para el acceso al Laboratorio Clínico con el objetivo de llevar a cabo un estudio investigativo que nos permita realizar nuestro trabajo de grado, el cual se basa en “UROANÁLISIS EN PACIENTES ADULTOSNEFRÓPATAS. LABORATORIO CLÍNICO ALANDALAB C.A. SAN FELIX - ESTADO BOLÍVAR. NOVIEMBRE 2021 – MARZO 2022”

Este trabajo será realizado por las bachilleres Cedeño, Solmarys, portadora de la Cedula de Identidad C.I V-22.717.525y Pacheco Liovelys, portadora de la Cedula de Identidad C.I V-24.035.405bajo la tutoría de la Lcda. Mercedes Romero, con el fin de optar al título de Licenciatura en Bioanálisis otorgado por la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar.

Sin más que hacer referencia, nos despedimos agradeciéndole su valiosa colaboración y esperando su pronta respuesta.

ATENTAMENTE

Br. Cedeño Solmarys

Br. Pacheco Liovelys

Lcda. Mercedes Romero Tutora**Apéndice B****Ficha de Registro**

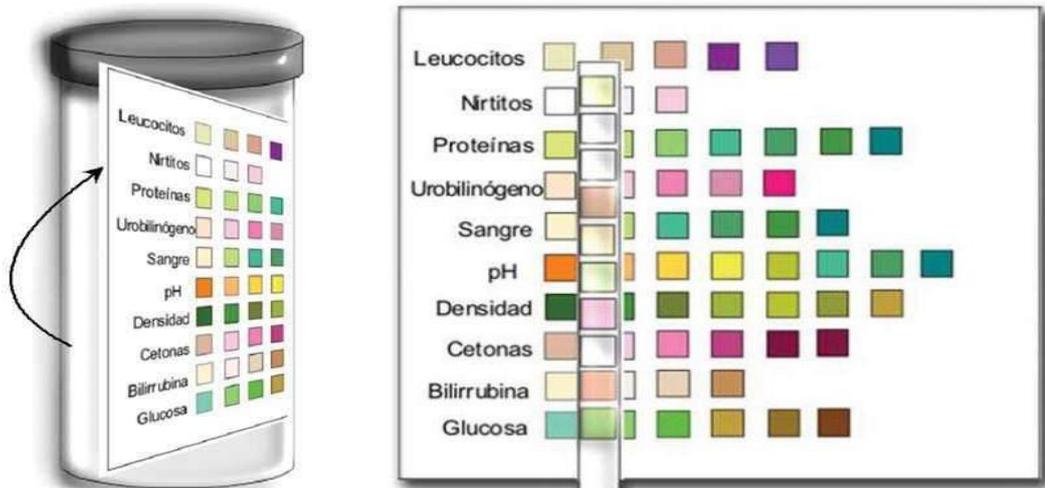
FECHA:	HORA:
N°DEMUESTRA:	
NOMBREYAPELLIDO:	
EDAD:	SEXO:

ANÁLISIS FÍSICO	ANÁLISIS QUÍMICO
Aspecto:	Leucocitos:
Color:	Nitritos:
pH	Proteínas:
Densidad:	Sangre:
	Cetonas:
ANÁLISIS MICROSCÓPICO	Bilirrubina:
Leucocitos:	Glucosa:
Hematíes:	OBSERVACIONES
Células:	Morfología de glóbulos rojos:
Filamentos de mucina:	
Cristales:	
Cilindros:	
Otros:	

ANEXOS

Anexo 1

Carta de colores



Valores normales: las tiras reactivas cuentan actualmente con 10 parámetros, con los siguientes valores normales:

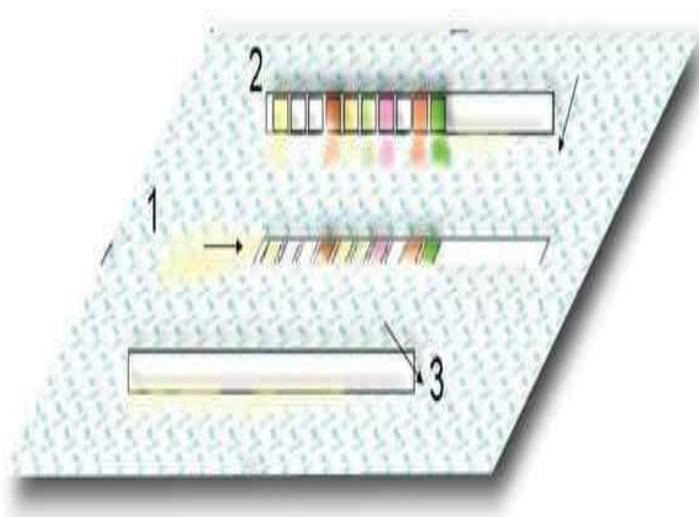
- Densidad 1.005 a 1.030.
- Bilirrubina negativa.
- Urobilinógeno 0 a 0.2mg/dL.
- Hemoglobina negativa.
- Nitritos negativos.
- pH de 5,0 a 8,0
- Proteínas negativas.
- Glucosa negativa.
- Cuerpos Cetónicos negativos.
- Leucocitos negativos.

Anexo 2

1. Sumergir la tira de ensayo en la muestra de orina dejándola de 30 segundos a 2 minutos.



2. Secar el exceso de orina en la tira reactiva.



Anexo 3



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

TITULO	UROANALISIS EN PACIENTES ADULTOS NEFROPATAS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO ALANDALAB, SAN FÉLIX - ESTADO BOLIVAR.
---------------	---

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Br: Solmarys Del Valle Cedeño Herrera	CVLAC: 22.717.525 EMAIL: solmaryscedeño@gmail.com
Br: Liovelys Karolina Pacheco García	CVLAC: 24.035.405 EMAIL: liovelyskarolina@gmail.com

PALABRAS O FRASES CLAVES: Uroanálisis, Orina, Examen general de Orina, Sedimento Urinario, Morfología.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

ÁREA y/o DEPARTAMENTO	SUBÁREA y/o SERVICIO
BIOANALISIS	Uroanálisis

RESUMEN (ABSTRACT):

El uroanálisis nos permite describir las características físicas, químicas y microscópicas de la orina en pacientes con sospecha de enfermedad renal, proporcionando mucha información de clínica útil. El objetivo fundamental de la investigación es determinar las características del examen general de orina en pacientes adultos nefróticas atendidos en el Laboratorio Clínico ALANDALAB, San Félix – estado bolívar. El estudio fue de tipo descriptivo y de corte transversal; la muestra estuvo representada por 83 pacientes nefróticas de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados: en el análisis físico, hubo variedad en el color 3,61% color ámbar y el resto de los pacientes un 96,39% color amarillo, aspecto ligeramente turbio con un 85,54% y aspecto turbio 14,46%, el pH ácido 95,18 y pH alcalino para un 4,82%, una densidad 1025 para un 38,56%; siendo estos hallazgos los de mayores porcentajes. En el análisis químico, los parámetros de Hemoglobina un 43,38% y Cetona un 21,69% se evidencian positivos, así como Nitritos que se encontraron positivos con un 31,32% de las muestras analizadas y Proteínas un 66,27%. Al analizar el sedimento urinario en el microscopio con el objetivo de 40x se observaron células epiteliales planas y células renales las cuales son de importancia en un paciente nefrótica, bacterias y mucinas en su mayoría escasas. Los leucocitos en su mayoría con valores normales: en un rango 0-2xc; los hematíes estuvieron en su mayoría aumentados debido a las condiciones de estos pacientes, se encontraron diferentes hematíes en los rangos de 0-2xc de los cuales la mayoría fueron eumórficos, se analizaron los dismórficos; como acantocitos y diverticulares con un rango de 2-4xc y >6xc que indican ciertas patologías y son de interés clínico; los cristales presentes fueron oxalato de calcio, uratos amorfos y fosfatos, predominando escasos y entre los cilindros observados se encontró cilindros granuloso, hialinos y leucocitarios en rangos de 0-2 xc. De manera general se obtuvo como resultados diferentes hallazgos típicos de pacientes con enfermedades del tracto urinario como proteinuria, hematuria, entre otros en el área química, cabe destacar que un mínimo porcentaje presentaron alteraciones como infección del tracto urinario, presencia de células epiteliales planas y células renales.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU x	JU
Lcda. Mercedes Romero	CVLAC:	8.939.481			
	E_MAIL	mercedesromero1701@gmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU x
Lcda. Luisa Solano	CVLAC:	8.857.653			
	E_MAIL	luisasolanovallenilla@gmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU x
Lcda. Helga Hernandez	CVLAC:	15.372.705			
	E_MAIL	helgahernandez;10@gmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU x

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2023	10	24
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis uroanálisis en pacientes adultos nefropatas atendidos en el laboratorio clínico Alandalab San Félix Estado Bolívar	.MS.word

ALCANCE

ESPACIAL: LABORATORIO CLÍNICO ALANDALAB, SAN FÉLIX - ESTADO BOLÍVAR.

TEMPORAL: 10 años

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciatura en Bioanálisis

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO: Departamento de Bioanálisis

INSTITUCIÓN: Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y

ASCENSO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

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

Estimado Profesor Martínez:

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

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

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR [Firma]
FECHA 5/8/09 HORA 5:20

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLAÑOS CUMBELO
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

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

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLIVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
"Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)

“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario “

AUTOR(ES)

Br. LIOVELYS KAROLINA PACHECO GARCÍA
C.I. 24035405
AUTOR

Br. SOLMARYS DEL VALLE CEDEÑO HERRERA
C.I. 22717525
AUTOR

JURADOS

TUTOR: Prof. MERCEDES ROMERO
C.I.N. 8939481

EMAIL: romeromercades1701@gmail.com

JURADO Prof. LUISA SOLANO
C.I.N. 8857663

EMAIL: Luisasolanovale@gmail.com

JURADO Prof. HELGA HERNANDEZ
C.I.N. 15322705

EMAIL: helgahernandezjdg@gmail.com

P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAYAMOS
Avenida José Méndez c/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.
Teléfono (0285) 6324976