



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

ACTA

TG-2024-10-06

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. ODALIS HERNÁNDEZ, Prof. MIRNA PINEL y Prof. MERCEDES ROMERO, Reunidos en: Salón de Reuniones de Bioanálisis

a la hora: 10:00am

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

UROANÁLISIS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR

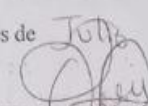
Del Bachiller **ROSBELIS JOSE ALEJANDRA SISO ACUÑA C.I.: 20739075**, como requisito parcial para optar al Título de **Licenciatura en Bioanálisis** en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:


VEREDICTO

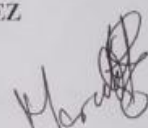
REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	<input checked="" type="checkbox"/> APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	----------	-----------------------------	--


En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 18 días del mes de Julio de 2024.


Prof. ODALIS HERNÁNDEZ
 Miembro Tutor


Prof. MIRNA PINEL
 Miembro Principal


Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Principal


Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado

ORIGINAL DACE





UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“DR. FRANCISCO VIRGILIO BATTISTINI CASALTA”
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

**UROANÁLISIS EN PACIENTES ATENDIDOS EN
EL LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A,
CIUDAD BOLÍVAR- ESTADO BOLÍVAR.**

Tutor:

Lcda. Odalis Hernández

Trabajo de Grado presentado por:

Br. Siso Acuña, Rosbelis José Alejandra
C.I. 20.739.075

Como requisito parcial para obtener el título de Licenciado en Bioanálisis

Ciudad Bolívar, Julio de 2024

ÍNDICE

ÍNDICE	iii
AGRADECIMIENTOS	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	15
OBJETIVOS	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos	17
MATERIALES Y MÉTODOS	18
Tipo de Estudio	18
Área de Estudio	18
Universo	18
Muestra.....	19
Criterios de inclusión:	19
Criterios de exclusión:.....	19
Materiales	20
Equipos.....	21
Reactivos	21
Recolección de Datos	22
Recolección de las Muestras	22
Análisis de Datos.....	36
RESULTADOS	37
Tabla 1.....	43
Tabla 2a.....	44
Tabla 2b.....	45
Tabla 3a.....	46

Tabla 3b.....	47
Tabla 4a.....	48
Tabla 4b.....	50
Tabla 5a.....	52
Tabla 5b.....	54
Tabla 6a.....	56
Tabla 6b.....	58
Tabla 7a.....	60
Tabla 7b.....	61
DISCUSIÓN	62
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
APENDICES.....	80
Apéndice A.....	81
Apéndice B.....	82
Apéndice C.....	84

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios por su infinita bondad, amor y misericordia durante mi paso por la universidad, por brindarme sabiduría y entendimiento en cada momento para así poder lograr esta meta trazada.

A mí madre y a mis hermanas, quienes han sido pilares fundamentales en este andar universitario, por cada gesto de amor y de apoyo que han dado a mi vida.

A la Universidad de Oriente, mi segunda casa por muchos años, dejándome las mejores enseñanzas en mi formación como Licenciada en Bioanálisis.

A la Licenciada Odalis Hernández, quien con sus conocimientos, sabiduría y paciencia me apoyó en esta etapa y a cada Licenciado y técnico de laboratorio que Dios puso en mi camino durante las pasantías, gracias por su amabilidad y por impartir sus conocimientos de la mejor manera posible.

A todo el personal del Laboratorio Clínico Shadi C.A quienes amablemente me dieron su apoyo en la recolección de datos para este trabajo.

A todos los profesores que han Sido pieza clave durante este hermoso camino, infinitas gracias.

A mis amigas y compañeras de estudio, sin ellos no hubiese sido igual, gracias por el apoyo en los momentos difíciles.

DEDICATORIA

A Dios por sobre todas las cosas, gracias por iluminarme en todo instante de mi vida, demostrándome que tú tiempo y tú voluntad son perfectos y por darme fuerzas para continuar en este proceso, tú más que nadie sabes los anhelos de mi corazón.

A mí madre Yoelis Acuña por ser mi mayor ejemplo y mi apoyo incondicional, por tu amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias por nunca perder la esperanza de verme realizada.

A mí hermana mayor Rosangeli Siso y a mis hermanas trillizas, Valentina Anais, Valentina Isabel y Valentina Abigail, por su cariño, hermandad, comprensión y apoyo durante mi vida y mi carrera, me ayudaron a mantenerme firme en mis pasos.

A mí pareja Alejandro González, por ser mi compañero, mi amigo incondicional, por estar conmigo en todo momento. Tu amor, apoyo y comprensión han Sido fundamentales para alcanzar esta meta, gracias por la felicidad que me brindas día a día.

A la Licenciada Rossymar Tablante, amiga y compañera de clases que me demostró ser más que una amiga en mi vida, me apoyó desde el día que nos conocimos, y con su frase "yo creo en ti" siempre me recordaba que si podía lograrlo.

A las buenas amistades que hice durante este largo camino en la universidad, Paola López y Nohelys Indriago sin duda han dejado un bonito recuerdo en mi vida.

A la Universidad de Oriente, mi segunda casa, dónde me he preparado en el campo profesional.



UROANÁLISIS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR- ESTADO BOLÍVAR.

Br. Siso Acuña, Rosbelis José Alejandra., Lcda. Hernández Odalis.

Departamento de Bioanálisis. Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta”. Universidad de Oriente-Núcleo Bolívar

RESUMEN

El uroanálisis es un procedimiento rápido que aporta indicadores para el estudio del proceso salud-enfermedad, en el cual se estudian las características físicas, químicas y microscópicas de la orina. En esta investigación se estudiaron 80 muestras de orina aportadas voluntariamente por igual número de pacientes del Laboratorio Clínico Shadi C.A, de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, con el objetivo de identificar las diferentes alteraciones del uroanálisis de esta población. Las muestras de orinas fueron analizadas con la observación de las características físicas, químicas y análisis microscópico del sedimento urinario. Del total de muestras analizadas, 50,00% pertenecen al sexo femenino y 50,00% al masculino sin destacar en proporción ninguno de los grupos etarios evaluados. En el aspecto físico, la mayoría de pacientes evidenciaron color amarillo, aspecto ligeramente turbio, pH 5 y densidad 1020. En el análisis químico, todos los parámetros evaluados resultaron mayoritariamente negativos; los de mayor presencia fueron la proteinuria en 31,25% y nitrituria con 25,00%. En los hallazgos microscópicos, las bacterias y mucina se encontraron en su mayoría escasas. Los leucocitos tuvieron mayor predominio en 0-5 xc en ambos sexos y en todos los grupos etarios, sin embargo 7,50% reflejaron leucocitos >6 xc en el grupo etario de 18-27 años. Para los hematíes, 76,25% de los pacientes arrojaron hematíes de 0-5 xc, pero destacó el grupo etario 28-37 años con 10,00% de hematuria >6 xc. Los cristales observados con mayor frecuencia fueron los de oxalato de calcio en el 45,00% de las muestras.

Palabras clave: uroanálisis, examen general de orina, proteinuria, nitrituria, leucocituria

INTRODUCCIÓN

Los sistemas renal y urinario están constituidos por un grupo complejo de órganos que en conjunto se encargan de filtrar los productos residuales de la sangre y de fabricar, almacenar y eliminar la orina. Los órganos fundamentales del sistema nefrouinario son los riñones, los cuales cumplen funciones esenciales para la homeostasis, ya que mantienen el equilibrio hídrico, el equilibrio ácido básico y la presión arterial (Carracedo y Ramírez, 2020).

Cada riñón consta de tres capas: la corteza (capa exterior), la médula y la pelvis renal. La sangre fluye a la corteza y la médula a través de la arteria renal, que se ramifica en arterias cada vez más pequeñas. Cada una de las arterias termina en una unidad de filtración sanguínea denominada nefrona, la cual se encuentra formada por el glomérulo (un grupo de vasos sanguíneos muy finos) y rodeado por la cápsula de Bowman (una membrana de dos capas), que desemboca en un túbulo contorneado (Vásquez y Praga, 2018).

El plasma, la fracción líquida de la sangre, es empujado a través del glomérulo al interior de la cápsula de Bowman y pasa después, en forma de plasma filtrado, al túbulo contorneado. Alrededor del 99 % del agua y los nutrientes esenciales filtrados son reabsorbidos por las células tubulares y pasan a los capilares que rodean el túbulo contorneado. La sangre sin filtrar que permanece en el glomérulo, fluye también a los capilares y vuelve al corazón a través de la vena renal (Lemus *et al.*, 2015).

La formación de la orina comprende complejos procesos de filtración de la sangre, reabsorción de agua, y secreción tubular de ciertas sustancias. Después de su formación en el riñón, la orina pasa por el uréter hacia la vejiga, donde es almacenada

en forma temporaria antes de ser excretada a través de la uretra (Carracedo y Ramírez, 2020).

Para que se forme la orina es necesario que exista una adecuada presión de la sangre en la arteria renal, por ende, la caída de la presión arterial media por debajo de 70 milímetros de mercurio acarrea una suspensión gradual de la producción de orina. El primer paso de dicho proceso consiste en la formación del ultrafiltrado del plasma en los capilares glomerulares el cual es de aproximadamente 180 litros en 24 horas; sin embargo el volumen diario de orina es de 1 a 2 litros, esto se debe a que gran parte del ultrafiltrado es reabsorbido en los túbulos renales (Carracedo y Ramírez, 2020).

A medida que el filtrado glomerular pasa a través de los túbulos proximales y asa de Henle una gran porción de agua, cloruro de sodio, bicarbonato, potasio, calcio, aminoácidos, fosfatos, proteínas, glucosa y otras sustancias umbrales necesarias para el organismo son reabsorbidas pasando nuevamente a la corriente sanguínea (Lemus *et al.*, 2015).

Los principales componentes de la orina ya formada son agua, úrea, ácido úrico, creatinina, sodio, potasio, cloruro, calcio, magnesio, fosfatos, sulfatos y amoniaco. Ciertas sustancias como cuerpos cetónicos, proteínas, glucosa, porfirinas y bilirrubina, aparecen en grandes cantidades cuando el paciente sufre determinadas enfermedades. La orina también puede contener estructuras como cilindros, cristales, células sanguíneas y células epiteliales. Algunas de estas sustancias se consideran normales, en tanto que otras se detectan cuando el paciente sufre diversos trastornos metabólicos y renales (Pellegrini *et al.*, 2022).

Desde el punto de vista práctico, el examen general de orina o uroanálisis está constituido por tres grupos de estudio: el examen físico, evalúa varios parámetros

como el color, olor, aspecto y densidad de la muestra; el examen químico, realizado comúnmente a través de las tiras reactivas, aunque de uso sencillo, suelen reportarse aspectos como el pH, contenido de proteínas, glucosa, cetonas, sangre oculta, bilirrubina, urobilinógeno y nitritos; y por último el examen microscópico del sedimento urinario, verifica la presencia de hematíes, leucocitos, cilindros, cristales, células y microorganismos (Pérez y Fernández, 2020).

El objetivo del procedimiento para la realización de un examen general de orina para el diagnóstico médico es ofrecer resultados con un nivel de seguridad y confiabilidad tal, que le permitan al médico de asistencia establecer conclusiones acertadas y tomar las decisiones más apropiadas. Para efectuar un correcto análisis de orina es importante comenzar con una adecuada técnica de recolección de la muestra. En general, existen varios métodos de recolección; uno de ellos es el de orina espontánea, en la que el paciente puede emitir la muestra sin necesidad de ninguna asistencia ni dispositivo externo, siendo la técnica de “chorro medio” la de mayor representatividad por su adecuado contenido de elementos formes (Lozano, 2016).

De las diferentes muestras de orina, la que mejores resultados arroja en el uroanálisis es la primera orina de la mañana, por su concentración y pH ácido; la cual es emitida después de una noche de descanso, al levantarse y antes de desayunar o realizar otras actividades. Es recomendable que se obtenga después de un periodo de 8 horas de reposo, tiempo necesario para contar con una cuenta suficiente de bacterias en la vejiga para la prueba de nitritos y con suficiente concentración de la orina para hacer en examen químico y microscópico (Fernández *et al.*, 2014).

Una vez obtenida la muestra de orina y recolectada en recipientes limpios y estériles, el uroanálisis debe realizarse dentro de las dos primeras horas, de no ser así y se procesen fuera del tiempo requerido, puede haber destrucción de leucocitos y eritrocitos, aumento del pH por formación de amoníaco como resultado de la

degradación bacteriana de la urea, degradación bacteriana de la glucosa, proliferación de bacterias, oxidación de la bilirrubina y del urobilinógeno y otras situaciones que dan resultados falsos positivos y falsos negativos (Bárcenas y Fagundo, 2020).

La fase analítica abarca el procesamiento directo de la muestra de orina, en la que destaca el análisis macroscópico que comprende el aspecto y el color. Este se realiza comúnmente por la observación directa de la muestra de orina. Para una correcta realización se requiere observar la muestra en un tubo de ensayo limpio y sin raspaduras, además de contar con buena iluminación. El color se observa en el tubo de alícuota con un fondo blanco y se registra en forma descriptiva. Por otro lado, el aspecto se observa con un fondo negro opaco y con incidencia angular del rayo de luz, esto permite iluminar y contrastar los elementos disueltos o suspendidos que confieran turbidez a la muestra (Delanghe y Speeckaert, 2014)

La orina normal presenta una amplia gama de colores, puede variar de un amarillo pálido a un ámbar oscuro, según la concentración de todos los pigmentos urocromicos y, en menor medida, de la urobilina y de la uroeritrina. Cuantos más pigmentos tenga, mayor será la intensidad del color; sin embargo, existen muchos factores y constituyentes que pueden alterar el color normal de la orina incluyendo fármacos y productos provenientes de la dieta (Pellegrini *et al.*, 2022)

La densidad urinaria refleja la capacidad del riñón de concentrar o diluir la orina, medible a través de un urinómetro, un refractómetro o una cinta reactiva. Si bien hay una buena correlación directa con la osmolalidad urinaria, esta última mide concentración de solutos en una solución, por lo que es menos influenciada que la primera ante la presencia de partículas de alto peso molecular, como glucosa, proteínas y medios de contraste. La gravedad específica de la orina isostenúrica (igual al plasma) es de 1.010, dividiendo la orina entre concentrada y diluida. Si bien el

espectro puede ir de 1.001 a 1.035, la gravedad específica de muestras aisladas suele ir entre 1.010 a 1.025 (Pacheco *et al.*, 2019).

El examen químico comprende la determinación cuantitativa y semicuantitativa de diversos parámetros y sustancias excretadas en la orina. Se realiza mediante reacciones químicas y enzimáticas de química seca. Las zonas reactivas se presentan en una pequeña tira de material plástico de fácil manejo que sirve como vehículo para la impregnación simultánea de las zonas reactivas respectivas a los 10 parámetros con orina del paciente. Cuando pasa el tiempo necesario para que se completen las reacciones químicas y enzimáticas en cada zona reactiva se desarrollan colores característicos por la presencia de reactivos cromógenos (Instituto Nacional de Salud de Perú, 2022).

La orina es normalmente ácida, el pH de una muestra recién emitida de primera hora de la mañana en un paciente sano varía entre 5,5 y 6,5. Los pH alcalinos son los que presentan más conflicto para su interpretación. La causa más común de hallar un pH 7 es que la muestra no ha sido procesada inmediatamente, ha permanecido a temperatura ambiente, se ha producido el escape de dióxido de carbono (CO_2), la úrea se ha convertido en amoníaco y ha aumentado el pH. Si se sospecha acidosis tubular, el pH se debe determinar usando un electrodo específico y al mismo tiempo obtener un estado ácido base (EAB) sanguíneo (Ibars y Ferrando, 2014).

La presencia de una concentración elevada de proteínas puede constituir un importante índice de enfermedad renal, como ocurre en los síndromes nefrótico y nefrítico, en la nefropatía por reflujo o en la insuficiencia renal. En el riñón normal solo una pequeña cantidad de proteínas de bajo peso molecular se filtra en el glomérulo. La estructura de la membrana glomerular impide el pasaje de proteínas de alto peso molecular incluyendo la albumina. La mayor parte de la proteína filtrada se absorbe en los túbulos; se secreta menos de 150 mg/24h de proteínas. Normalmente,

sólo pequeñas proteínas del plasma son filtradas al glomérulo y son reabsorbidas por los túbulos renales (Bencomo, 2015).

En ocasiones, la proteinuria puede ser secundaria a una sobrecarga renal, como ocurre en el mieloma o en la leucemia, situaciones en las cuales el aumento de las proteínas filtradas por el riñón sobrepasa la capacidad de reabsorción tubular. Se puede hallar proteinuria no significativa (desde trazas hasta positivo 1+) en los estados febriles, exposición prolongada al frío o al calor, secundaria a ejercicio físico u ortostática. En estos casos, es transitoria y no indica patología. Los mismos valores pueden estar presentes en cistitis, uretritis y secreciones vaginales. Los valores \geq positivo 2++ corresponden a proteinuria masiva. El resultado positivo en la tira reactiva debe confirmarse con una proteinuria cuantitativa de 24 horas, con el índice proteinuria/creatininuria o bien empleando el método cualicuantitativo del ácido sulfosalicílico, que al mezclarse con una orina con proteínas producirá la desnaturalización de éstas, y que al perder su solubilidad enturbiarán la mezcla en forma proporcional a la concentración proteica (García *et al.*, 2016).

Normalmente ausente; la presencia de glucosa en la orina indica que se ha superado el “umbral renal” para este compuesto. Esta situación puede ocurrir en condiciones patológicas que dan como resultado un aumento de la glucosa en la sangre, tales como la diabetes mellitus , o en caso de disminución de la capacidad de reabsorción tubular, tal como en la diabetes renal (Hernández, 2021).

Las cetonas aparecen en la orina cuando existe un metabolismo anormal o disminuido de carbohidratos, por lo cual es muy común hallarlas durante el ayuno prolongado, durante el embarazo, en el ejercicio prolongado, en hiperémesis, fiebre, personas deshidratadas, en inflamación intestinal o en pacientes con diabetes mellitus (Contreras, 2019).

La hematuria es la presencia de sangre en orina; la tira reactiva positiva no distingue entre hematuria, hemoglobinuria o mioglobinuria, por lo que para confirmar el diagnóstico de hematuria, será necesaria la observación microscópica del sedimento de la orina centrifugada. Si hay eritrocitos presentes es un indicio de hematuria; la cual puede aparecer ante la presencia de daño renal (glomerular o no glomerular) o de otras partes del tracto urinario (Alves *et al.*, 2019).

La reacción positiva para la bilirrubina indica la presencia de daño renal, enfermedades hepáticas o como consecuencia de una ictericia obstructiva, cáncer pancreático o de los conductos biliares. La lectura de trazas de bilirrubina en la tira reactiva es suficiente para realizar una investigación en sangre con enzimas hepáticas para confirmar el diagnóstico (Campos, 2020).

En lo que respecta a la leucocituria, esta se detecta por la acción de la esterasa citoplasmática de granulocitos, la cual produce la hidrólisis del reactivo de la tira y cambia el color. La presencia de leucocitos en la orina sugiere alguna inflamación o infección en la vía urinaria; pero puede estar presente en otras situaciones como traumas, uso de sustancias irritantes o cualquier otra inflamación no causada por un agente infeccioso. El diagnóstico de un número anormal de leucocitos puede detectarse con un rango de sensibilidad de 70%-80%. En orinas muy alcalinas existe lisis de leucocitos, lo que ocasiona falsos positivos. Por esta razón, la presencia de estos se confirma en el examen microscópico (Jiménez *et al.*, 2017).

Los nitritos normalmente no se encuentran en la orina, se producen cuando las bacterias que contienen la enzima reductasa metabolizan los nitratos urinarios a nitritos; lo cual es indicativo de infección bacteriana. Hay que tener en cuenta que un test negativo de nitritos no excluye una infección en el tracto urinario ya que hay infecciones causadas por bacterias que no producen nitritos. Sin duda alguna, el

examen microscópico es el mejor método para diagnosticar leucocituria y bacteriuria (Durán, 2021).

El examen microscópico constituye una parte vital del análisis de orina de rutina, en él se identifican y cuentan las diversas partículas insolubles que arrastra la orina en su paso por las vías de formación y excreción de la misma. Para preparar una muestra de orina para el examen microscópico, se toman de 10 a 15 ml de orina fresca que debe ser centrifugada a 400 r.p.m durante 5 minutos. El sobrenadante es decantado y el sedimento es resuspendido en el líquido remanente; de éste se transfiere una gota (50 μ l) a un portaobjeto de vidrio limpio y se aplica un cubre objetos. Entre los elementos que pueden observarse se encuentran los eritrocitos, leucocitos y células epiteliales provenientes de cualquier punto del tracto urinario, desde los túbulos hasta la uretra (Pellegrini *et al.*, 2022).

Normalmente se observan varios tipos de células provenientes del sistema excretor; poca cantidad de células epiteliales, leucocitos ≤ 5 /por campo y hematíes 0 a 3/por campo. La lesión o ruptura de vasos sanguíneos en el riñón o en el tracto urinario provoca la liberación de hematíes hacia la orina, por lo que los glóbulos rojos (GR) presentes en un sedimento pueden provenir de cualquier lugar del sistema urinario o genitales (Contreras y García, 2016).

Los leucocitos pueden entrar en cualquier punto del tracto urinario desde el glomérulo hasta la uretra. En promedio, la orina normal puede contener hasta 5 glóbulos blancos/campo de gran aumento. La presencia anormal de leucocitos en orina (leucocituria) debe hacer pensar al médico en la posibilidad de una infección urinaria pero no debe olvidarse que en el caso de las mujeres puede haber contaminación con flujo vaginal, en cuyo caso también se observan células epiteliales. Las leucociturias son importantes en enfermedades inflamatorias de las vías urinarias, como en la uretritis, la cistitis y la pielonefritis, particularmente en las

formas agudas. También pueden verse en pacientes con procesos febriles, tumores de las vías urinarias y trastornos inflamatorios crónicos o agudos (Semprún *et al.*, 2022).

Cuando la distinción es posible, se pueden reconocer tres tipos principales de células epiteliales: escamosas, uroteliales o transicionales y tubulares renales; las cuales permiten detectar las afecciones intrínsecas del sistema urinario; tanto funcionales (fisiológicas) como estructurales (anatómicas), así como también monitorear la progresión o regresión de varios tipos de lesiones (López *et al.*, 2020).

Con relación a las bacterias, no están normalmente presentes a nivel renal ni vesical. A pesar de que la orina está libre de ellas, la muestra puede contaminarse con bacterias presentes en la uretra o en la vagina. Cuando una muestra de orina es recolectada en forma estéril y contiene gran número de bacterias y además es acompañada por muchos leucocitos en el sedimento, su significado clínico está orientado al de una infección del tracto urinario (Manrique *et al.*, 2014).

Los cilindros son estructuras que representan moldes del lumen tubular renal, presentan una matriz común que es la mucoproteína de Tamm-Horsfall y son los únicos elementos del sedimento urinario que provienen exclusivamente del riñón. Los cilindros están constituidos por caras paralelas y extremos redondeados o romos, su forma y tamaño depende de las características del túbulo donde se forme. El tipo de cilindro está determinado por los elementos celulares predominantes, por lo tanto, pueden formarse diferentes tipos: hialinos, leucocitarios, eritrocitarios, bacterianos, epiteliales, granulares, anchos, grasos y céreos y mixtos por combinación de los anteriores (Flores *et al.*, 2020).

Los factores que intervienen en la formación de cilindros incluyen la estasis urinaria, el aumento en la acidez, una elevada concentración de solutos y la presencia de constituyentes anormales iónicos o proteicos. Por lo general la formación de

cilindros tiene lugar en los túbulos distales y colectores, porque es allí donde la orina alcanza su concentración y acidificación máximas (Espinosa, 2016).

Los cristales, son elementos que se forman debido a la precipitación de diferentes componentes urinarios como consecuencia de su aumento en la orina, o por la alteración de la solubilidad de esta última. Por lo general no se encuentran cristales en orina recién emitida, pero aparecen dejándola reposar durante un tiempo. En algunos casos esta precipitación se produce en el riñón o en el tracto urinario, y puede dar lugar a la formación de cálculos urinarios. La formación de cristales es dependiente del pH por ello es útil conocer ese dato al efectuar el examen microscópico. En orinas ácidas (pH <7) se pueden encontrar cristales como uratos amorfos, ácido úrico, oxalato de calcio. En orinas alcalinas (pH >7) pueden encontrarse fosfatos amorfos, fosfatos triples, biurato de amonio y carbonato cálcico (Daudon *et al.*, 2018).

Es evidente que el funcionamiento normal del riñón, permite mantener la homeostasis del organismo. Los trastornos de cualquiera de esas funciones pueden ocasionar diversas alteraciones capaces de influir negativamente en la supervivencia del individuo. Las manifestaciones clínicas de esas consecuencias nocivas dependen de la fisiopatología de las lesiones renales y muchas veces se reconocerán desde el principio por un grupo de síntomas, de signos físicos anormales y de alteraciones en el análisis de orina que permitirán llegar al diagnóstico de un síndrome específico conocido, y en otros casos, representan un desafío para su diagnóstico etiológico y posterior manejo clínico (Ruiz *et al.*, 2020).

La presencia de litiasis urinaria, tumores, traumatismos, enfermedades metabólicas o sistémicas, el uso de fármacos, exposición a sustancias tóxicas e infecciones urinarias están asociadas a diversas alteraciones del sedimento urinario. Respecto a estas últimas, el riesgo o predisposición de presentarlas dependerá de

diversos factores como el género, edad, actividad sexual y obstrucción del flujo urinario. Otro factor asociado a estas infecciones urinarias, es el bajo nivel socioeconómico, ya que se relaciona a un mayor riesgo de adquirir enfermedades o infecciones debido a carencias educativas en el ámbito higiénico e incluso al estado de hacinamiento en sus lugares de residencia (Navazo *et al.*, 2020).

En atención a lo expuesto, México es uno de los países con mayores publicaciones encontradas sobre alteraciones en el examen general de orina. En un estudio realizado a 80 personas (17 hombres y 63 mujeres) de la comunidad El Conejo, Municipio de Perote, Veracruz, el 23,8% de mujeres presentaron leucocituria mayor a 5 células por campo microscópico y 14,2% evidenciaron células clave sugestivas de *Gardnerella vaginalis*. En cuanto a los hombres, el 35,3% de ellos arrojaron presencia de cristales de ácido úrico y de oxalato de calcio, entre tanto que en el 23,5% y 17,6% se observó leucocituria y bacteriuria respectivamente (Hernández *et al.*, 2020).

De igual manera, con el objeto de demostrar la importancia del examen general de orina en el diagnóstico preliminar de patologías de las vías urinarias renales y sistémicas en Bolivia, se estudiaron 302 muestras de orina provenientes de femeninas aparentemente sanas estudiantes de primer año de una facultad universitaria, reportando un total de 21,9% muestras de aspecto turbio y 13,9 % con aspecto opalescente. En cuanto al examen químico, destacó un 1,9% de las muestras positivas para glucosuria y un 8,3% de resultado positivo para nitritos. En el examen microscópico del sedimento urinario, el 1,3 % reportaron de 50 a 100 leucocitos por campo y el 3,6 % de 25 a 50 por campo. Respecto a la cantidad de bacterias, en el 14,6% de las muestras evidenció abundante cantidad de bacterias y un 23,8% cantidad moderada. Entre otros hallazgos, también se observó un 1,65% de muestras con variable presencia de levaduras por campo microscópico (Arispe *et al.*, 2019).

En el examen de orina simple, varias propiedades urinarias pueden ser analizadas, siendo relevantes para el rastreo de infecciones de tracto urinario la presencia de leucocitos, hematíes, bacterias y nitritos. En Brasil, específicamente en una población en la región central del Estado de San Pablo, se estudiaron un total de 230 mujeres gestantes de cualquier edad de gestación para la realización de los exámenes de orina simple y urocultivo con la finalidad de precisar la exactitud del examen general de orina para el diagnóstico de infección urinaria. La investigación reveló una alta sensibilidad de 95,6% para el uroanálisis como medio de diagnóstico de infección urinaria y evidenció un valor predictivo negativo de 99,2%; sin embargo en cuanto a especificidad, sólo mostró un 63,3%; de igual manera arrojó exactitud de apenas 66,5% y un valor predictivo positivo de 22,4% (Alves *et al.*, 2019).

En Venezuela, se realizó una investigación en 100 mujeres adultas asistentes al servicio de ginecología del Centro Clínico “La Floresta” del Distrito Capital donde se evaluó la capacidad predictiva del uroanálisis en la infección urinaria. En el examen fisicoquímico, 80% de las muestras se presentaron con ligera turbidez, el pH predominante fue de 6.0 con un 75%, la densidad mayoritaria fue de 1025 con 48% y para los parámetros de glucosuria, cetonas, bilirrubina y urobilinógeno resultaron negativas en el 92% de los casos. Respecto al sedimento urinario, las bacterias fueron escasas en el 63% de las muestras analizadas, sin abundancia de leucocituria ni hematuria, así como escasa cristaluria: oxalato de calcio 2%, uratos amorfos 2% y fosfato triple 1% (Parra, 2019).

Por su parte, en la población de Barcelona estado Anzoátegui se evaluó la prevalencia de infecciones de vías urinarias en pacientes atendidos en el Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti” a través de las muestras de orina de 134 adultos, de los cuales el 36% resultó con bacterias moderadas y 22% con bacterias abundantes. Del mismo modo, el 46% presentó orinas con aspecto ligeramente turbio y el 33% con aspecto turbio. Durante la evaluación de los parámetros químicos con la tira

reactiva la frecuencia de nitrituria fue de 33%, y los parámetros de hemoglobina, glucosa y sangre estuvieron negativos en proporciones variables entre el 75%, 90% y 95% respectivamente. En cuanto a la leucocituria, se demostró que el rango con mayor frecuencia en la investigación fue de 5 a 7 leucocitos por campo con un porcentaje de 41% (Vizcaíno, 2018).

En lo que respecta al estado Bolívar, una investigación realizada a 229 pacientes atendidos en el Laboratorio Central del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” de Ciudad Bolívar, arrojó para los parámetros químicos los siguientes resultados: 83,41% (n=191) de los pacientes presentaron un pH urinario de $\leq 6,0$, bilirrubina positiva en un 6,11% (n=14), cetonuria positiva para el 6,98% (n=16), nitritos positivos en un 20,53% (n=47), hematuria en un 25,32% (n=58) y se observó proteinuria en un total de 15,28% de los casos analizados (n=35). En lo concerniente a la evaluación microscópica de las muestras, se encontró la presencia células transicionales moderadas en un 2,19% de los pacientes (n=5), a su vez un 1,31% (n=3) de cilindros granulados, cristales de oxalato de calcio moderados en un 6,55% y en cuanto a bacterias se informaron como escasas el 68,12%, (n=156), moderadas 18,78% (n=43) y abundantes en el 13,10% de los casos (n=30) entre ambos género (Amarista y Carneiro, 2022)

Otra investigación de ese tipo en Ciudad Bolívar, analizó a 80 pacientes nefrópatas de los cuales en el análisis químico prevaleció hemoglobinuria en un 78,75%, cetonuria en un 6,25% y proteinuria en un 88,75% de los casos estudiados. Al analizar el sedimento urinario se observaron células de transición y células renales las cuales son de importancia en pacientes con este tipo de patologías. 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. Los cristales que resultaron con mayor presencia fueron los de oxalato de calcio y entre los cilindros

observados se encontró cilindros hemáticos, granulosos, hialinos y leucocitarios en rangos de 0-2 por campo microscópico (Manaure, 2020).

Considerando que el examen de orina es de bajo costo, simple y confiable y dada la importancia que reviste el mismo como una herramienta no invasiva de gran valor diagnóstico para identificar diferentes situaciones patológicas como infecciones del tracto urinario, diabetes y enfermedades renales, se planteó la realización de esta investigación con la finalidad de determinar las características del uroanálisis en los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Shadi C.A, ubicado en Ciudad Bolívar, estado Bolívar y con ello ampliar el abanico de antecedentes para futuras investigaciones en el área.

JUSTIFICACIÓN

El Uroanálisis es una práctica de rutina y es el primer paso para el diagnóstico precoz de algunos problemas renales y/o infecciones del tracto urinario. Proporciona información de utilidad clínica para el reconocimiento de afecciones renales, trastornos del metabolismo y su control terapéutico (Bárcenas y Fagundo, 2020).

Las enfermedades renales constituyen un importante problema de salud pública a nivel mundial, no solo por las tasas anuales de nuevos casos, sino porque un alto porcentaje de ellas sigue un curso inexorable hacia la cronicidad y pérdida progresiva de la capacidad funcional renal. Como consecuencia de este patrón evolutivo, las enfermedades renales tienen un alto impacto social y económico, relacionado con la incapacidad que puede causar en sectores económicamente productivos (Bencomo, 2015).

Al respecto, el continente latinoamericano está en particular riesgo, debido a la mayor prevalencia de enfermedades crónicas en la actualidad, a la falta de políticas sanitarias que promuevan la salud renal y a la disparidad de acceso a la salud en distintas regiones. Dentro de ese orden de ideas, la prevalencia de enfermedades renales ocupa el cuarto lugar entre los problemas de salud en América Latina (Ejido, 2016).

En Venezuela, esas alteraciones se ubican como una de las primeras causas de muerte en el país, constituyendo un problema socio-sanitario por los altos costos de los tratamientos que conllevan estos pacientes y al mismo tiempo por la dificultad de los procedimientos terapéuticos que requieren para conservar su salud y preservar una calidad de vida digna (Acevedo, 2014)

Dentro de esta perspectiva, se planteó la ejecución de este estudio a fin de determinar las principales características del uroanálisis en los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Shadi C.A, de Ciudad Bolívar, y con ello contribuir al conocimiento epidemiológico de la localidad, así como también a reforzar las investigaciones realizadas en el país asociadas con el examen general de orina.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar las características del uroanálisis en los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Shadi C.A, ubicado en Ciudad Bolívar, estado Bolívar durante el mes de Enero de 2024.

Objetivos específicos

- Distribuir por edad y sexo a los pacientes que asisten al Laboratorio Clínico Shadi C.A, de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.
- Describir las características del examen físico del uroanálisis en las muestras de los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Shadi C.A, de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.
- Señalar las características del examen químico en las muestras de orina de los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Shadi C.A, de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar
- Identificar los elementos del sedimento urinario en las muestras de los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Shadi C.A, de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de Estudio

La investigación que se desarrolló es de tipo descriptiva y de corte transversal de campo que consistió en la recolección de muestras de orina en pacientes que fueron atendidos en el Laboratorio Clínico Shadi C.A, de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar durante el mes de Enero del año 2024.

Las investigaciones descriptivas examinan las características del problema y permiten detallar el fenómeno o población estudiada por medio de sus atributos. Así mismo, fue de corte transversal puesto que todas las variables fueron medidas en una sola ocasión o en un momento específico (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018)

Área de Estudio

El Laboratorio Clínico Shadi C.A se encuentra ubicado frente al Hospital “Héctor Nouel Joubert” del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, Paseo Meneses, parroquia Catedral de Ciudad Bolívar, estado Bolívar.

Universo

Para esta investigación, el universo estuvo representado por todos los pacientes que acudieron al Laboratorio Clínico Shadi, C.A de Ciudad Bolívar, estado Bolívar y solicitaron la realización del examen general de orina en Enero de 2024.

Muestra

La muestra estuvo integrada por 80 pacientes masculinos y femeninos asistentes al Laboratorio Clínico Shadi, C.A de Ciudad Bolívar, estado Bolívar que voluntariamente aportaron su muestra de orina y cumplieron con los criterios de inclusión de este estudio.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con o sin condición de salud preexistente
- Pacientes de cualquier género
- Pacientes sin margen de edad establecido
- Muestras tomadas por micción espontánea a la primera hora de la mañana
- Muestras previamente identificadas con nombre y apellido
- Muestras que cumplan con el tiempo adecuado entre la recolección y la entrega para su análisis (menor a dos horas)

Criterios de exclusión:

- Muestras visiblemente contaminadas, mal tapadas o sin tapa
- Muestras con volumen y conservación inadecuada
- Muestras recogidas del inodoro o en envases no estériles

- Muestras recogidas por sondas u otro método que no sea por micción espontánea
- Muestras obtenidas después de una ingesta exagerada de líquido

Materiales

- Guantes de látex
- Bata de laboratorio blanca
- Tapabocas o mascarillas
- Cintas o Tiras Reactivas
- Tubos de ensayo de Vidrio 15 x 100mm
- Láminas Portaobjetos
- Laminillas Cubreobjetos
- Gradillas
- Contenedor para residuos biológicos
- Gasas
- Pipetas Pasteur

- Micropipeta o pipeta automática
- Puntillas descartables
- Pipeta graduada
- Propipeta
- Papel absorbente
- Resmas de Papel
- Marcadores
- Bolígrafos o lapiceros

Equipos

- Microscopio
- Centrífuga
- Baño de María

Reactivos

- Reactivo Benedict
- Reactivo Ácido Sulfosalicílico

Recolección de Datos

Previamente se visitó las instalaciones del Laboratorio Clínico Shadi, C.A en donde se conversó con el personal para solicitar su colaboración y tramitar los permisos necesarios para realizar la investigación (Apéndice A). Las muestras de orina que se obtuvieron, se analizaron a través de los métodos y técnicas de análisis macroscópico de las características físicas, el análisis químico, así como también el análisis microscópico del sedimento urinario.

Para la recolección de datos se utilizó una ficha de recolección de datos (Apéndice B) en la cual se incluyó la identificación de los pacientes (apellidos, nombres, edad, sexo, cédula de identidad) al igual que información clínica y epidemiológica de interés. Así mismo, se reportó en dicha ficha las características a estudiar en las diferentes etapas del examen general de orina.

Recolección de las Muestras

Los resultados de las pruebas de laboratorio son proporcionales a la calidad de la muestra, solo es posible tener resultados confiables de muestras adecuadas. Previamente, se dieron las instrucciones a seguir a los pacientes para una correcta recolección de muestra y así evitar inconvenientes de rechazo o recolectar nuevamente la muestra.

Dentro de las instrucciones generales, se les informó a los pacientes que la muestra debía ser recolectada por micción espontánea y que la misma tendría que ser traída en un recipiente estéril, de boca ancha y tapa de rosca; igualmente nunca se debía recoger la orina de un urinario, mingitorio o cualquier otro recipiente donde el paciente haya realizado la micción previamente.

Toma de la muestra de Orina (Campos, 2020).

Una muestra al azar suele ser suficiente para realizar la mayoría de las pruebas de cribado en orina; pero como la primera micción de la mañana es más concentrada, suele ser la muestra de elección.

Para pacientes masculinos, se deben lavar sus manos con agua y jabón antes de obtener la muestra. Posteriormente, se han de limpiar la región periuretral (extremidad del pene) por medio de lavados sucesivos con agua y un detergente liviano, luego deben enjuagar muy bien con agua limpia para quitar el detergente, mientras se mantiene retraído el prepucio. Así mismo, se debe limpiar la uretra, dejando pasar la primera parte de la micción, la cual se desecha. Se debe recoger directamente en un frasco estéril la orina que se emite a continuación (orina de segunda parte de la micción o chorro medio). Una vez obtenida la muestra, se debe tapar el frasco evitando tocar el interior del mismo y entregarlo en el laboratorio lo antes posible.

Para pacientes femeninos, las pacientes deben lavar sus manos con agua y jabón antes de obtener la muestra. Posteriormente, deben separar los labios vaginales y limpiar sus genitales externos, de adelante hacia atrás con toallas húmedas y posteriormente con una toalla seca. Luego de ello, deben dejar salir un primer chorro de orina a la taza del baño y recolectar la siguiente porción en un frasco estéril. Debe descartarse el resto de la micción en la taza del baño. Después de la obtención de la muestra, se debe tapar el frasco evitando tocar el interior del mismo y entregarlo en el laboratorio lo antes posible.

Los especímenes de orina recién emitidos, fueron guardados en refrigeración hasta el momento de su procesamiento; el cual, se llevó a cabo en el Laboratorio

Clínico Shadi, C.A donde se analizaron aplicando las técnicas de visualización de las características físicas, químicas y microscópicas.

Técnicas Aplicadas

El uroanálisis se realizó dentro de las primeras dos horas de emitida la muestra. Después de las dos horas, el deterioro que experimenta la muestra de orina incluye, entre otros; la destrucción de leucocitos y eritrocitos, proliferación de bacterias, degradación bacteriana de la glucosa, aumento del pH por formación de amoníaco como resultado de la degradación bacteriana de la urea, y oxidación de la bilirrubina y del urobilinógeno (Fernández *et al.*, 2014)

La orina es una suspensión coloide en la que las partículas suspendidas no están distribuidas uniformemente. En el tiempo que pasa entre la recolección de la muestra y su análisis, los elementos más pesados se depositan en el fondo del recolector, por lo que la homogeneización es un paso de vital importancia para la representatividad de la alícuota que se separa para su análisis. La muestra se homogeneizó por inversión del frasco. Se invirtió lenta y cuidadosamente, de tres a cinco veces para lograr una buena mezcla sin la formación de espuma (Fernández *et al.*, 2014)

Examen de las Características Físicas (Campos, 2020).

Se mezcló la muestra y transfirió una porción de ésta en un tubo de vidrio claro y sin ralladuras. Con buena iluminación y contra un fondo claro se observó la muestra en el tubo. Se registraron las características visibles de la muestra: color (falta de coloración, amarillo, ámbar, anaranjado, rojo, negruzco, azul-verdoso). Para analizar su aspecto (claro, ligeramente turbio, turbio y muy turbio) se observó con un fondo negro opaco y con incidencia angular del rayo de luz que permita iluminar y contrastar los elementos disueltos o suspendidos que confieran turbidez a la muestra.

Interpretación del Color:

- Sin color o color amarillo muy claro: Se debe a la ingesta excesiva de agua lo que produce una dilución de la orina. También se produce en pacientes con diabetes insípida.
- Orina anaranjada: Puede deberse a él poco consumo de agua o simplemente al consumo de zanahoria o remolacha. También puede indicar algún problema hepático debido a la presencia de pigmentos biliares como la bilirrubina.
- Orina azul verdosa: Por ingesta de espárragos o colorantes azul verdoso en los alimentos. Algunas bacterias (*Pseudomonas sp*) que producen infecciones de orina también pueden dar este color.
- Orina color café: Los frijoles o habas pueden producir ese color; también algunos medicamentos, una deshidratación intensa o algunos problemas hepáticos.
- Orina rosada o rojiza: Puede ser producida por el ejercicio físico intenso o el consumo de arándanos y otros alimentos rojos. Si no se asocia a esos casos, habitualmente se trata de la presencia de sangre en la orina, producto de algún proceso infeccioso, cálculos renales o por tumoraciones de vejiga o de la vías urinarias.

Interpretación del Aspecto:

- Orina transparente, clara o límpida: Puede deberse a la ingesta excesiva de líquido o por diabetes insípida.

- Orina lechosa: Puede ser causada por la presencia de bacterias, cristales, grasa, glóbulos blancos o rojos o moco en la orina.
- Orina ligeramente turbia: Puede ser indicio de la presencia de bacterias, cristales o mucina en la orina.
- Orina turbia: Puede ser indicativo de una infección urinaria por abundancia de leucocitos. De igual manera puede deberse a la presencia de diferentes cristales (fosfatos amorfos, uratos), filamentos de mucina, hematíes, bacterias o contaminación fecal.
- Orina espumosa: Se debe a la presencia de proteínas en la orina. La proteinuria debe ser siempre estudiada, ya que si no se debe a un exceso de proteínas en la dieta, puede ser indicativo de una afección renal.

Análisis Semi-Cuantitativo de las Características Químicas por Tiras Reactivas (Contreras, 2019)

Se sumergió completamente la tira reactiva en la muestra de orina de tal forma que todos los campos o almohadillas se humedezcan. Transcurridos unos segundos, se retiró la cinta reactiva de la muestra de orina deslizando su borde por el canto del recipiente para así eliminar el exceso de orina. Se colocaron las tiras de manera horizontal, para evitar contaminaciones (reacciones cruzadas) entre almohadillas vecinas. Se compararon con los colores de reacción después de 60 segundos (para leucocitos después de 60-120 segundos) con la escala cromática. Se registraron los resultados en los parámetros de densidad, pH, glucosa, proteínas, bilirrubina, nitritos, hemoglobina, urobilinógeno y cuerpos cetónicos de acuerdo a la escala cromática y los criterios semicuantitativos establecidos para cada uno.

Prueba Confirmatoria de Glucosuria por el Método de Benedict (Hernández, 2021)

La glucosa es una sustancia reductora, la cual reduce al sulfato cúprico (color azul), de la solución de Benedict, a óxido cúprico (color rojo) que es insoluble.

Para las muestras de orina que arrojaron trazas o positividad de glucosa por las tiras reactivas, se depositaron 5 ml de solución de Benedict en un tubo de ensayo.

Se agregaron 8 gotas (400µl) de orina y se mezcló completamente. Se puso el tubo en baño María hirviendo durante 5 minutos. Se dejó enfriar la muestra a temperatura ambiente y luego se examinó y verificó si existió algún cambio de color o precipitado.

Resultados

- Negativa: Color azul claro ó precipitado azul.
- Trazas: Color verde azulado.
- 1+: Color verde, precipitado verde o amarillo.
- 2+: Color amarillo a verde, precipitado amarillo.
- 3+: Color amarillo-anaranjado, precipitado amarillo-anaranjado.
- 4+: Color amarillo rojizo, precipitado rojo ladrillo o rojo.

Determinación de Proteínas por el Método de Ácido Sulfosalicílico (Hernández, 2021)

Existen diversos ácidos que pueden usarse para precipitar proteínas, éstos son: ácido sulfosalicílico, tricloroacético, nítrico y acético. Sin embargo, el de elección es el ácido sulfosalicílico debido a que no requiere de calentamiento para su precipitación. El método empleado usa el reactivo de Exton (constituido por ácido sulfosalicílico al 5% en una solución de sulfato de sodio), que lo hace más sensible y específico para todas las proteínas.

Al mezclar la orina con el ácido sulfosalicílico se produce desnaturalización de las proteínas presentes en la muestra; las cuales al perder su solubilidad, enturbian la muestra dando lugar a la aparición de un fino precipitado (turbidez blanquecina) cuya intensidad es directamente proporcional a la concentración proteica. La misma puede ser interpretada cualitativamente o cuantificable por turbidimetría.

Para la preparación del Reactivo de Exton, se disolvieron 88 gramos de sulfato de sodio en 600 ml de agua destilada con ayuda de calor. Se agregaron 50 gramos de ácido sulfosalicílico y luego llevándose a un volumen de 1000 ml

Se centrifugó a 1500 r.p.m una alícuota (2ml) de orina y se utilizó el sobrenadante. Se mezclaron volúmenes iguales (1 ml) del líquido sobrenadante y reactivo de Exton en un tubo de ensayo limpio y sin ralladuras para posteriormente observar los resultados según la turbidez.

Resultados

- Negativa: Sin turbidez.

- Trazas: Percepción de turbidez sólo contra un fondo negro.
- 1+: Se observa turbidez pero no granular.
- 2+: Se observa turbidez granular.
- 3+: Turbidez considerable con algo de aglutinación.
- 4+: Nube densa con masas aglutinadas de gran tamaño.

Examen Microscópico de la Orina (Pellegrini *et al.*, 2022)

Se centrifugaron aproximadamente 10 ml de orina a 2000 r.p.m durante 5 minutos. Al término de la centrifugación, se eliminó el sobrenadante del tubo de cada muestra y se dejó solo el sedimento con un pequeño volumen, alrededor de 500µl para resuspender el sedimento. Se tomó una porción del sedimento resuspendido con una pipeta Pasteur y se depositó una gota (50µl) en el centro de una lámina portaobjetos. Se cubrió suavemente la gota de sedimento con una laminilla cubreobjetos, cuidando que no quedaran burbujas y se observó al microscopio con objetivo de 40X.

Para el informe de resultados, los elementos formes como leucocitos, eritrocitos, cilindros y células renales se reportaron según su cuenta por unidad de volumen (en números) por campo microscópico. En el caso de los cilindros, se debe describir el tipo de cilindro observado (hialino, leucocitario, epitelial, eritrocitario, granuloso o céreo) para favorecer su significancia clínica.

En cuanto a los elementos como cristales, células epiteliales (planas o escamosas y de transición), filamentos de mucina y bacterias se reportaron

cualitativamente como escasas, moderadas o abundantes. Para el caso de los cristales también se deberá describir el tipo de cristal identificado.

En el sedimento urinario se pueden encontrar de manera patológica y no patológica lo siguiente (Campos, 2020):

- Eritrocitos: Pueden contarse normalmente de 0-2 hematíes por campo microscópico o totalmente ausentes. En caso de observarlos, debe indicarse su morfología y clasificarlos:
 - Isomorfos: Son de origen no glomerular. Tienen una apariencia normal, similar a la de los eritrocitos observados en los frotis de sangre periférica. Están asociados a ejercicio intenso o en algún tipo de traumatismo.
 - Dismórficos: Son de origen glomerular. Presentan deformaciones en la membrana celular las cuales son producidas en su paso por la membrana basal glomerular. Pueden estar presentes en inflamación, nefrolitiasis, glomerulonefritis y nefritis lúpica. Morfológicamente existen distintos subtipos de hematíes dismórficos, dentro de los cuales se encuentran:
 - ✓ Anular: Estos eritrocitos tienen aspecto de anillo, con un área central clara. Cuando se presentan como única alteración, se vinculan a problemas glomerulares de curso benigno.
 - ✓ Vacíos: Estos eritrocitos se consideran precursores de los anulares. Se presentan como un hematíe anular, pero con un área céntrica regular o excéntrica muy pequeña de tipo irregular.

- ✓ Espiculados: Son hematíes que presentan numerosas espículas citoplásmicas de tamaño muy pequeño en toda la superficie. Se ha sugerido que la fusión de varias espículas podría dar lugar a los hematíes polidiverticulares. Los hematíes espiculados cuando se presentan como única alteración o asociados a los hematíes anulares parecen estar relacionados con procesos glomerulares de tipo benigno a moderado.
 - ✓ Polidiverticulares. También denominados como acantocitos, son los hematíes dismórficos más importantes, ya que su especificidad para lesión glomerular alcanza el 100%. Este tipo de alteración suele presentarse en glomerulopatías de tipo severo. Se trata de un hematíe que presenta enormes divertículos de la membrana citoplásmica que dan al hematíe formas inesperadas.
- Leucocitos: Se encuentran normalmente de 1 a 3 por campo o ausentes. Si hay más de 5 por campo, suele indicar que hay alguna inflamación en las vías urinarias como cistitis o la pielonefritis. Al igual que en infecciones urinarias, los leucocitos también pueden estar presentes en variadas situaciones, como traumas, uso de sustancias irritantes u otra inflamación no causada por agentes infecciosos.
 - Células epiteliales: Se pueden encontrar por el rozamiento de la orina con las paredes del tracto genitourinario. Normalmente se debe al desprendimiento de células viejas y es normal que aparezca siempre una pequeña cantidad de este tipo de células en la muestra de orina.
 - Escamosas: Normalmente provienen de la uretra o de la vagina en el caso de las mujeres. Son las células epiteliales que aparecen más

frecuentemente y no suelen tener demasiada importancia clínica. Son células largas, aplanadas y con forma irregular que contienen un gran núcleo y abundante citoplasma. Un número excesivamente alto puede ser debido a contaminación por secreciones vaginales. Existe también un caso significativo a tener en cuenta que son células epiteliales escamosas infectadas por la bacteria *Gardnerella vaginalis*; al microscopio se aprecia como la bacteria cubre la mayor parte de la célula y se debe a una infección vaginal.

- Epiteliales transicionales: Suelen provenir de los riñones, los uréteres, la vejiga y en los hombres de la parte alta de la uretra. Son células más pequeñas que las escamosas y tienen diversas formas (esféricas, poliédricas, etc.). Su presencia en bajas cantidades se considera normal. Si aparecen en número elevado puede deberse a una posible malignidad o también por pruebas urológicas invasivas como una cateterización urinaria.
- Epiteliales tubulares renales: Proviene de los túbulos renales de los riñones. Su forma y tamaño depende del área donde han sido originadas, pero son más pequeñas que el resto de células epiteliales presentes en la orina. Si aparecen al microscopio suelen indicar daño renal.
- Cilindros: Son partículas diminutas en forma de tubo, pueden estar compuestos de glóbulos blancos, glóbulos rojos, células renales o sustancias como proteína o grasa. Existen distintos tipos de cilindros de acuerdo a su patología:
 - Cilindros hialinos: Pueden estar presentes en la orina normal o en la de pacientes con un bajo flujo urinario (p. ej., por deshidratación, después de

una terapia con diuréticos), estrés fisiológico o un trastorno renal crónico (como cilindros anchos formados en túbulos dilatados).

- Cilindros céreos: Están formados por una matriz de glucoproteína con proteínas degradadas, formados en túbulos atróficos, muy refractivos con aspecto céreo, presentes en la enfermedad renal crónica avanzada.
- Cilindros eritrocitarios: Están constituidos por una matriz de glucoproteína con eritrocitos. Prácticamente son patognomónicos de la glomerulonefritis. Aparecen muy raramente en pacientes con necrosis cortical o lesiones tubulares agudas o en corredores con hematuria.
- Cilindros leucocitarios: Formados por una matriz de proteína rellena en forma variable con leucocitos, sugieren pielonefritis; glomerulonefritis proliferativa o indicar otras causas de inflamación tubulointersticial.
- Cilindros granulosos: Formados por una matriz glucoproteica con proteínas o restos celulares, a menudo se presenta con aspecto "marrón fangoso" en ocasiones aparecen después del ejercicio o la deshidratación. Más a menudo indican necrosis tubular aguda.
- Cilindros grasos: Son gotas de grasa o cuerpos grasos ovals (el colesterol produce un patrón en cruz de Malta bajo la luz polarizada) pueden aparecer en varios tipos de trastornos tubulointersticiales. En gran cantidad, son fuertes indicadores de síndrome nefrótico.
- Cilindros Mixtos: Cilindros hialinos con distintas células (p. ej., eritrocitos, leucocitos, células tubulares). Generalmente aparecen en la glomerulonefritis proliferativa.

- Pseudocilindros: Son agrupamientos de uratos, leucocitos, bacterias, pelos, fragmentos de vidrio, fibras de las ropas o artefactos, los cuales pueden confundirse con cilindros verdaderos. Es importante diferenciarlos: los cilindros verdaderos son cilíndricos y con la forma de los túbulos renales.
- Cristales: La presencia de cristales en la orina se debe a la cristalización de las sustancias que se encuentran disueltas en la orina, principalmente sales. Pueden tener una estructura geométrica definida o una forma amorfa. La principal razón para su estudio es detectar la presencia de cristales poco frecuentes relacionados con enfermedades hepáticas, trastornos metabólicos o daños renales.
 - Cristales de oxalato de calcio: Aparecen con varias formas, pero se reconocen más fácilmente cuando adoptan una forma octaédrica, pequeña, con aspecto de sobre. Cuando se presentan en alta cantidad, se asocian a un consumo de altas dosis de vitamina C, envenenamiento por etilenglicol, o raramente, en casos de síndrome de intestino corto, oxalosis hereditaria y oxaluria. Se hace importante su evaluación, ya que son posibles constituyentes de los cálculos renales.
 - Cristales de cistina: son hexágonos perfectos, a veces solos como placas planas o como cristales superpuestos de distintos tamaños. Son diagnósticos de cistinuria, una causa hereditaria rara de cálculos.
 - Cristales de fosfato de amonio y magnesio: Pueden parecerse a tapas de ataúd o a cristales de cuarzo. A menudo aparecen en la orina alcalina normal, o en la orina de pacientes con cálculos de estruvita.

- Cristales de ácido úrico: Los cristales de ácido úrico aparecen en orinas ácidas y tienen color amarillento o rojizo. Tienen formas irregulares, aunque es frecuente que tengan forma de rombo. Si aparecen en gran cantidad pueden deberse a casos de leucemia que están bajo tratamiento de quimioterapia, personas que padecen el síndrome de Lesch-Nyhan u ocasionalmente en pacientes con gota.
- Cristales de fosfato cálcico: Tienen forma de prismas estrellados. Aparecen muy elevados ante obstrucciones urinarias y en pacientes con catéter vesical.
- Cristales de carbonato cálcico: Son esferas incoloras de tamaño pequeño. En gran cantidad pueden asociarse a dietas vegetarianas o infecciones urinarias.
- Cristales de uratos amorfos: Aparecen en orinas ácidas y la refrigeración de la orina contribuye a su formación. Dan un color rosa al sedimento y al microscopio se ven gránulos de color amarillo o marrón. Pueden proliferar en estados febriles.
- Bacterias: No es normal encontrarlas en orina, pero su presencia puede deberse a una recolección inadecuada de la muestra, ocurriendo contaminación de la orina o debido a una infección urinaria.
- Existen otros elementos y estructuras diversas que pueden ser hallados en el sedimento urinario, como las levaduras, los parásitos, los filamentos de moco, entre otros.

Análisis de Datos

Con los resultados obtenidos, se construyó una base de datos, los cuales fueron transcritos y procesados a través del programa Microsoft Office Word 2010 y Microsoft Office Excel 2010, para realizar el análisis correspondiente.

Así mismo, se aplicó el procedimiento estadístico de Chi Cuadrado para determinar si existen diferencias significativas entre los resultados esperados y los observados. Los resultados se presentaron en tablas empleando frecuencias relativas (porcentajes).

RESULTADOS

En la **tabla 1** se presenta la distribución de los pacientes según edad y sexo atendidos en el Laboratorio Clínico Shadi C.A, de Ciudad Bolívar, estado Bolívar. En cuanto al género, el sexo femenino representó el 50,00% (n=40) y el sexo masculino el restante 50,00% (n=40), para un total de 80 muestras evaluadas del mismo número de pacientes. En cuanto a los grupos etarios, cada uno de los rangos estuvo conformado por 20 pacientes (n=20).

En la **tabla 2a** se distribuyeron por género los parámetros físicos del examen general de orina, observándose que el color más resaltante en pacientes femeninas fue el amarillo con 31,25% (n=25), seguido del amarillo intenso con 7,50% (n=6). En los pacientes masculinos, el color predominante fue el amarillo con 36,25% (n=29) y en segundo lugar el amarillo claro con 7,50% (n=6). Referente al aspecto de la orina, el ligeramente turbio obtuvo la mayor frecuencia en ambos sexos, en mujeres con 28,75% (n=23) y en hombres con 33,75% (n=27) para un total de 62,50% (n=50) del total de muestras procesadas.

En la **tabla 2b**, se observan las características del examen físico según grupo etario, encontrándose que el color amarillo fue el predominante en todos los rangos de edad: 20,00% (n=16) en el grupo 18-27 años, 21,25% (n=17) en el grupo de 28-37 años, 16,25% (n=13) en el grupo de 38-47 años y 10,00% (n=8) en el grupo de 48-57 años. Del mismo modo, el aspecto ligeramente turbio predominó en todos los grupos etarios: 18,75% (n=15) en el grupo 18-27 años, 8,75% (n=7) en el grupo de 28-37 años, 17,50% (n=14) en el grupo de 38-47 años y 17,50% (n=14) en el grupo de 48-57 años.

En cuanto a las características químicas del examen general de orina, en la **tabla 3a**, se aprecia que el valor de pH más frecuente fue 5,0 con 45,00% (n=36), distribuido en 25,00% (n=20) para mujeres y 20,00% (n=16) para hombres. En lo referente a la densidad, las cifras totales mostraron predominio en ambos sexos de la densidad 1020 con 40,00% (n=32) y densidad 1015 con 27,50% (n=22). En este aspecto, los resultados de los pacientes de sexo masculino reflejaron cifras de 16,25% (n=13) para densidad 1020 y de 13,75% (n=11) para densidad 1015. En pacientes del sexo femenino, la densidad 1020 obtuvo el 23,75% (n=19) y la densidad 1015 el 13,75% (n=11).

En la **tabla 3b**, se muestran los resultados de pH y densidad por grupos etarios. En el parámetro pH, las orinas ácidas fueron las más frecuentes. El pH 5,0 predominó en los grupos de 28-37 años con 11,25% (n=9), en el grupo de 38-47 años con 15,00% (n=12) y en el grupo de 48-57 años con 11,25% (n=11). El grupo de 18-27 años fue la excepción respecto a los otros, ya que el pH predominante fue 6,0 con 12,50% (n=10). En el parámetro de densidad, todos los grupos etarios presentaron valores entre 1005 - 1030, con mayor predominio de la densidad 1020 en las edades de 18-27 años con 13,75% (n=11), con 11,25% (n=9) en el grupo de 38-47 años y 8,75% (n=7) en el grupo de 28-37 años. En el grupo etario de 48-57 años la densidad mayoritaria fue la de 1015 con 7,50% (n=6).

En lo que respecta al resto de ítems evaluados en el examen químico de las 80 muestras de orina de los asistentes al Laboratorio Clínico Shadi C.A, la **tabla 4a** muestra que las cetonas presentaron resultados negativos en el 97,75% (n=75) de los casos, repartidos en 48,75% (n=39) para hombres y 45,00% (n=36) para mujeres. En el caso de los pigmentos biliares/bilirrubina estuvieron negativos en la totalidad de pacientes masculinos 50,00% (n=40) y en el 47,50% (n=38) de las mujeres. Los pacientes mostraron hemoglobina negativa en 36 (45,00%) de las muestras de pacientes masculinos y en 33 (41,25%) de las orinas de pacientes femeninas. En

cuanto a los nitritos, hubo mayoría de negatividad tanto en hombres con 41,25% (n=33) como en mujeres con 33,75% (n=27); destacando en el sexo femenino una cantidad relevante de orinas 16,25% (n=13) con Positividad 1+ para nitritos. La glucosa alcanzó valores negativos en el 77,50% (n=62) de los pacientes, con igualdad en la proporción tanto para hombres como para mujeres, seguido de una proporción general de 12,50% (n=10) con trazas para glucosuria. En cuanto a la proteinuria, el 68,75% (n=55) presentaron un valor negativo, distribuidos en 36,25% (n=29) para hombres y 32,50% (n=26) para mujeres.

En lo que se refiere a los parámetros químicos y los grupos etarios, la **tabla 4b** mostró que la cetonuria fue negativa en todos los rangos de edad, destacando con la misma proporción de 23,75% (n=24) tanto en el grupo de 18-27 años, como en el de 28-37 años y en el de 38-47 años. Para los pigmentos biliares/bilirrubina, también mostró negatividad casi absoluta en todos los rangos de edad, sobre todo en los grupos de 18-27 años y de 28-37 años con 25,00% (n=20). En cuanto a la hemoglobina, fue mayoritariamente negativa en todos los grupos etarios en proporciones que van desde 17,50% (n=14) en el grupo de 38-47 años hasta 23,75% (n=19) en el rango de 28-37 años, encontrándose una proporción significativa de 5,00% (n=4) para trazas de hemoglobinuria y 2,50% (n=2) de positividad 1+ en el grupo de 38-47 años. Para los nitritos, la negatividad destacó en el grupo etario de 38-47 años con 22,50% (n=18), observándose cierto número de casos positivos +1 en el grupo de 18-27 años con 7,50% (n=6) y misma cifra para los de 28-37 años. Para la glucosuria, está fue negativa en todos los grupos de edad, esencialmente en el rango de 18-27 años con 21,25% (n=17) y en el de 28-37 años al igual con 21,25% (n=17) y en cuanto a las trazas de este parámetro, fue significativa en el grupo de 48-57 años con 6,25% (n=5). En cuanto a las proteínas, estas evidenciaron negatividad en todos los grupos etarios con énfasis en el de 28-37 años con 21,25% (n=17), y en cuanto a trazas la proporción general fue de 22,50% (n=18) distribuida en 10,00% (n=8) para

los de 48-57 años, 5,00% (n=4) para los de 18-27 años, 5,00% (n=4) para los de 38-47 años y 2,50% (n=2) para los de 28-37 años.

En la **tabla 5a**, se evidencia la proporción de parámetros microscópicos de las muestras de orina analizadas. En cuanto a las bacterias, se encontraron escasas en 67,50% (n=54), divididas en proporción de 38,75% (n=31) en hombres y 28,75% (n=23) en mujeres. Para las células epiteliales escamosas escasas, la proporción total fue de 71,25% (n=57) de las muestras, seguido de 16,25% (n=13) moderadas y 12,50% (n=10) abundantes. En lo concerniente a la cristaluria, los reportados en mayor proporción fueron los de oxalato de calcio con 45,00% (n=36) seguido de los cristales de urato amorfo con 16,25% (n=13). Para los filamentos de mucina, se reportaron escasos en 31,25% (n=25) de las mujeres y ausentes en 27,50% (n=22) de los hombres.

Como resultado de los parámetros microscópicos, en la **tabla 5b** se muestra que las bacterias en el sedimento urinario fueron escasas en todos los grupos etarios, destacando el 18,75% (n=15) del rango entre 38-47 años. En cuanto a las bacterias moderadas, el 6,25% (n=5) se observó en los grupos de 38-47 años y de 48-57 años. Para las células epiteliales escamosas, el grupo etario de 38-47 años presentó la mayor proporción de células escasas con 20,00% (n=16), seguido del grupo 48-57 años con 18,75% (n=15). Solo el 6,25% (n=5) de los del grupo de 28-37 años presentó células moderadas y tanto los de 18-27 años como los de 38-47 años obtuvieron un 3,75% (n=3) respectivamente de células abundantes. En relación a los cristales, estuvieron mayoritariamente ausentes en todos los grupos de edad, sin embargo los que presentaron mayor significancia fueron los cristales de oxalato de calcio escasos en el rango de 18-27 años con 12,50% (n=10), cristales de urato amorfo escasos en 3,75% (n=3) también en los de 18-27 años y cristales de ácido úrico escasos en 3,75% (n=3) del rango 38-47 años. Para los filamentos de mucina, la

proporción escasa fue mayormente observada en el grupo de 28-37 años con 15,00% (n=12).

En lo que se refiere a leucocitos, la **tabla 6a** muestra que en la mayoría de pacientes fueron cuantificados en un rango de 0-5 xc microscópico con 67,50% (n=54) distribuidos en 38,75% (n=31) para pacientes del sexo masculino y 28,75% (n=23) para pacientes del sexo femenino. Por su parte, los hematíes también se contabilizaron en una proporción de 0-5 xc microscópico en 40,00% (n=32) para hombres y 36,25% (n=29) para mujeres, destacando una morfología normórfica en 92,50% (n=74) del total de muestras procesadas.

En la **tabla 6b**, se evidencia la ausencia casi total de células tubulares renales en los sedimentos urinarios analizados microscópicamente, alcanzando una cifra general de 96,25% (n=77) entre todos los grupos etarios. En cuanto a la leucocituria, la proporción fue variable en los grupos de edad, destacando el rango de 0-5 xc microscópico en los de 48-57 años con 20,00% (n=16) y de 7,50% (n=6) con 6-10 leucocitos xc microscópico en los de 18-27 años. Para los hematíes, el registro con mayor preponderancia fue de 0-5 xc microscópico con 21,25% (n=17) tanto para los de 18-27 años como para los de 38-47 años, predominando en ambos grupos la morfología normórfica de los hematíes con 25,00% (n=20) y 22,50% (n=18).

A propósito de los cilindros, la **tabla 7a** muestra una baja presencia de estos elementos en el sedimento urinario de las muestras de los pacientes asistentes al laboratorio clínico Shadi C.A. En cuanto a los cilindros leucocitarios y eritrocitarios, su ausencia general fue de 97,50% (n=78) y 98,75% (n=79). Por su parte, los cilindros hialinos se observaron en 12,50% (n=10) de las muestras, con 7,50% (n=6) en hombres 5,00% (n=4) en mujeres, siendo en ambos géneros la proporción de 0-2 xc microscópico la más frecuente.

En la **tabla 7b**, se demuestra que la ausencia de cilindros en la orina fue mayoritaria en todos los grupos de edad. En cuanto a su presencia, los cilindros eritrocitarios se reportaron en 1,25% (n=1) de los casos en la edad de 48-57 años. Misma proporción 1,25% (n=1) se observó en las edades de 38-47 años y 48-57 años para los cilindros leucocitarios, en ambos casos cuantificados de 0-2 xc microscópico. Por su parte, los cilindros hialinos estuvieron mayormente ausentes en el grupo de 29-37 años con 23,75% (n=19) y reportados con mayor frecuencia en el grupo de 48-57 años con 5,00% (n=4); siendo observados de 0-2 xc microscópico en 2,50% (n=2) de los casos y 2,50% (n=2) observados de 3-5 xc microscópico.

Tabla 1.

**PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN SEXO Y EDAD EN EL LABORATORIO
CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR.**

Edad (Años)	Masculino		Femenino		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
18-27	10	12,50	10	12,50	20	25,00
28-37	10	12,50	10	12,50	20	25,00
38-47	10	12,50	10	12,50	20	25,00
48-57	10	12,50	10	12,50	20	25,00
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

Tabla 2a.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA DE
LOS PACIENTES SEGÚN SEXO ATENDIDOS EN EL LABORATORIO
CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR.**

Parámetros físicos	Sexo				TOTAL	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
Color						
Amarillo claro	6	7,50	2	2,50	8	10,00
Amarillo	29	36,25	25	31,25	54	67,50
Amarillo intenso	2	2,50	6	7,50	8	10,00
Ámbar	1	1,25	5	6,25	6	7,50
Rojo/rojizo	2	2,50	2	2,50	4	5,00
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Aspecto						
Claro o límpido	6	7,50	2	2,50	8	10,00
Ligeramente turbio	27	33,75	23	28,75	50	62,50
Turbio	2	2,50	8	10,00	10	12,50
Muy Turbio	5	6,25	7	8,75	12	15,00
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

Tabla 2b.

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA DE
LOS PACIENTES SEGÚN GRUPO ETARIO ATENDIDOS EN EL
LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO
BOLÍVAR.**

	Grupo Etario									
	18-27		28-37		38-47		48-57		TOTAL	
	años		años		años		años			
Parámetros físicos	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Color										
Amarillo claro	1	1,25	0	0,00	1	1,25	6	7,50	8	10,00
Amarillo	16	20,00	17	21,25	13	16,25	8	10,00	54	67,50
Amarillo intenso	2	2,50	2	2,50	1	1,25	3	3,75	8	10,00
Ámbar	0	0,00	0	0,00	3	3,75	3	3,75	6	7,50
Rojo/rojizo	1	1,25	1	1,25	2	2,50	0	0,00	4	5,00
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Aspecto										
Claro o límpido	1	1,25	1	1,25	1	1,25	5	6,25	8	10,00
Ligeramente turbio	15	18,75	7	8,75	14	17,50	14	17,50	50	62,50
Turbio	3	3,75	6	7,50	1	1,25	0	0,00	10	12,50
Muy Turbio	1	1,25	6	7,50	4	5,00	1	1,25	12	15,00
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

Tabla 3a.

**CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA DE
LOS PACIENTES SEGÚN SEXO ATENDIDOS EN EL LABORATORIO
CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR**

Parámetros químicos	Sexo				TOTAL	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
pH						
5,0	16	20,00	20	25,00	36	45,00
6,0	11	13,75	11	13,75	22	27,50
6,5	9	11,25	6	7,50	15	18,75
7,0	4	5,00	1	1,25	5	6,25
7,5	0	0,00	2	2,50	2	2,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Densidad						
1.000	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1.005	5	6,25	3	3,75	8	10,00
1.010	6	7,50	4	5,00	10	12,50
1.015	11	13,75	11	13,75	22	27,50
1.020	13	16,25	19	23,75	32	40,00
1.025	2	2,50	1	1,25	3	3,75
1.030	3	3,75	2	2,50	5	6,25
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

Tabla 3b.

**CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA DE
LOS PACIENTES SEGÚN GRUPO ETARIO ATENDIDOS EN EL
LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO
BOLÍVAR**

Parámetros químicos	Grupo Etario									
	18-27 años		28-37 años		38-47 años		48-57 años		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
pH										
5,0	4	5,00	9	11,25	12	15,00	11	11,25	36	45,00
6,0	10	12,50	4	5,00	4	5,00	4	5,00	22	27,50
6,5	4	5,00	5	6,25	3	3,75	3	3,75	15	18,75
7,0	1	1,25	2	2,50	1	1,25	1	1,25	5	6,25
7,5	1	1,25	0	0,00	0	0,00	1	1,25	2	2,50
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Densidad										
1.000	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1.005	2	2,50	4	5,00	0	0,00	2	2,50	8	10,00
1.010	1	1,25	2	2,50	3	3,75	4	5,00	10	12,50
1.015	5	6,25	6	7,50	5	6,25	6	7,50	22	27,50
1.020	11	13,75	7	8,75	9	11,25	5	6,25	32	40,00
1.025	1	1,25	0	0,00	1	1,25	1	1,25	3	3,75
1.030	0	0,00	1	1,25	2	2,50	2	2,50	5	6,25
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

Tabla 4a.

**OTROS PARÁMETROS QUÍMICOS DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA
DE LOS PACIENTES SEGÚN SEXO ATENDIDOS EN EL LABORATORIO
CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR**

Parámetros químicos	Sexo				TOTAL	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
Cetonas						
Negativo	39	48,75	36	45,00	75	93,75
Trazas	1	1,25	1	1,25	2	2,50
Positivo 1+	0	0,00	3	3,75	3	3,75
Positivo 2+	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Pigm.						
Biliares/Bilirrubina						
Negativo	40	50,00	38	47,50	78	97,50
Trazas	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Positivo 1+	0	0,00	2	2,50	2	2,50
Positivo 2+	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Hemoglobina						
Negativo	36	45,00	33	41,25	69	86,25
Trazas	2	2,50	5	6,25	7	8,75
Positivo 1+	1	1,25	1	1,25	2	2,50
Positivo 2+	1	1,25	1	1,25	2	2,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100

Nitritos						
Negativo	33	41,25	27	33,75	60	75,00
Trazas	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Positivo 1+	7	8,75	13	16,25	20	25,00
Positivo 2+	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Glucosa						
Negativo	31	38,75	31	38,75	62	77,50
Trazas	4	5,00	6	7,50	10	12,50
Positivo 1+	4	5,00	2	2,50	6	7,50
Positivo 2+	1	1,25	1	1,25	2	2,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Proteínas						
Negativo	29	36,25	26	32,50	55	68,75
Trazas	8	10,00	10	12,50	18	22,5
Positivo 1+	2	2,50	3	3,75	5	6,25
Positivo 2+	1	1,25	1	1,25	2	2,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

Tabla 4b.

**OTROS PARÁMETROS QUÍMICOS DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA
DE LOS PACIENTES SEGÚN GRUPO ETARIO ATENDIDOS EN EL
LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO
BOLÍVAR**

	Grupo Etario									
	18-27		28-37		38-47		48-57		TOTAL	
	años		años		años		años			
Parámetros químicos	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cetonas										
Negativo	19	23,75	19	23,75	19	23,75	18	22,50	75	93,75
Trazas	1	1,25	0	0,00	1	1,25	0	0,00	2	2,50
Positivo 1+	0	0,00	1	1,25	0	0,00	2	2,50	3	3,75
Positivo 2+	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Pigm.										
Biliares/Bilirrubina										
Negativo	20	25,00	20	25,00	19	23,75	19	23,75	78	97,50
Trazas	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Positivo 1+	0	0,00	0	0,00	1	1,25	1	1,25	2	2,50
Positivo 2+	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Hemoglobina										
Negativo	18	22,50	19	23,75	14	17,50	18	22,50	69	86,25
Trazas	1	1,25	1	1,25	4	5,00	1	1,25	7	8,75
Positivo 1+	0	0,00	0	0,00	2	2,50	0	0,00	2	2,50

Positivo 2+	1	1,25	0	0,00	0	0,00	1	1,25	2	2,50
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Nitritos										
Negativo	14	17,50	14	17,50	18	22,50	14	17,50	60	75,00
Trazas	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Positivo 1+	6	7,50	6	7,50	2	2,50	6	7,50	20	25,00
Positivo 2+	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Glucosa										
Negativo	17	21,25	17	21,25	15	18,75	13	16,25	62	77,50
Trazas	2	2,50	1	1,25	2	2,50	5	6,25	10	12,50
Positivo 1+	1	1,25	2	2,50	2	2,50	1	1,25	6	7,50
Positivo 2+	0	0,00	0	0,00	1	1,25	1	1,25	2	2,50
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Proteínas										
Negativo	15	18,75	17	21,25	14	17,50	9	11,25	55	68,75
Trazas	4	5,00	2	2,50	4	5,00	8	10,00	18	22,50
Positivo 1+	1	1,25	1	1,25	1	1,25	2	2,50	5	6,25
Positivo 2+	0	0,00	0	0,00	1	1,25	1	1,25	2	2,50
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

Tabla 5a.

**CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS DEL EXAMEN GENERAL DE
ORINA EN LOS PACIENTES SEGÚN SEXO ATENDIDOS EN EL
LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO
BOLÍVAR**

Parámetros microscópicos	Sexo					
	Masculino		Femenino		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Bacterias						
Escasas	31	38,75	23	28,75	54	67,50
Moderadas	5	6,25	11	13,75	16	20,00
Abundantes	4	5,00	6	7,50	10	12,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Cel. Epiteliales						
Escamosas/Pavimentosas						
Escasas	33	41,25	24	30,00	57	71,25
Moderadas	5	6,25	8	10,00	13	16,25
Abundantes	2	2,50	8	10,00	10	12,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Cristales Oxalato Calcio						
Ausentes	24	30,00	20	25,00	44	55,00
Escasos	13	16,25	16	20,00	29	36,25
Moderados	1	1,25	4	5,00	5	6,25
Abundantes	2	2,50	0	0,00	2	2,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Cristales Urato Amorfo						

Ausentes	33	41,25	34	42,50	67	83,75
Escasos	5	6,25	4	5,00	9	11,25
Moderados	1	1,25	2	2,50	3	3,75
Abundantes	1	1,25	0	0,00	1	1,25
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Cristales Ácido Úrico						
Ausentes	33	41,25	38	47,50	71	88,75
Escasos	4	5,00	1	1,25	5	6,25
Moderados	2	2,50	0	0,00	2	2,50
Abundantes	1	1,25	1	1,25	2	2,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Mucina						
Ausente	22	27,50	5	6,25	27	33,75
Escasa	10	12,50	25	31,25	35	43,75
Moderada	5	6,25	7	8,75	12	15,00
Abundante	3	3,75	3	3,75	6	7,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

Tabla 5b.

**CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS DEL EXAMEN GENERAL DE
ORINA EN LOS PACIENTES SEGÚN GRUPO ETARIO ATENDIDOS EN EL
LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO
BOLÍVAR**

	Grupo Etario									
	18-27		28-37		38-47		48-57		TOTAL	
	años		años		años		años			
Parámetros microscópicos	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bacterias										
Escasas	14	17,50	12	15,00	15	18,75	13	16,25	54	67,50
Moderadas	3	3,75	3	3,75	5	6,25	5	6,25	16	20,00
Abundantes	3	3,75	5	6,25	0	0,00	2	2,50	10	12,50
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Cel. Epiteliales										
Escamosas/Pavimentosas										
Escasas	13	16,25	13	16,25	16	20,00	15	18,75	57	71,25
Moderadas	4	5,00	5	6,25	1	1,25	3	3,75	13	16,25
Abundantes	3	3,75	2	2,50	3	3,75	2	2,50	10	12,50
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Cristales Oxalato Calcio										
Ausentes	6	7,50	10	12,50	14	17,50	14	17,50	44	55,00
Escasos	10	12,50	9	11,25	5	6,25	5	6,25	29	36,25
Moderados	3	3,75	1	1,25	0	0,00	1	1,25	5	6,25
Abundantes	1	1,25	0	0,00	1	1,25	0	0,00	2	2,50

TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Cristales Urato Amorfo										
Ausentes	17	21,25	17	21,25	17	21,25	16	20,00	67	83,75
Escasos	3	3,75	2	2,50	1	1,25	3	3,75	9	11,25
Moderados	0	0,00	1	1,25	1	1,25	1	1,25	3	3,75
Abundantes	0	0,00	0	0,00	1	1,25	0	0,00	1	1,25
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Cristales Ácido Úrico										
Ausentes	20	25,00	18	22,50	16	20,00	17	21,25	71	88,75
Escasos	0	0,00	1	1,25	3	3,75	1	1,25	5	6,25
Moderados	0	0,00	1	1,25	0	0,00	1	1,25	2	2,50
Abundantes	0	0,00	0	0,00	1	1,25	1	1,25	2	2,50
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Mucina										
Ausente	7	8,75	3	3,75	6	7,50	11	13,75	27	33,75
Escasa	9	11,25	12	15,00	11	13,75	3	3,75	35	43,75
Moderada	3	3,75	4	5,00	1	1,25	4	5,00	12	15,00
Abundante	1	1,25	1	1,25	2	2,50	2	2,50	6	7,50
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

Tabla 6a.

**OTRAS CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS DEL EXAMEN GENERAL
DE ORINA EN LOS PACIENTES SEGÚN SEXO ATENDIDOS EN EL
LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO
BOLÍVAR**

Parámetros microscópicos	Sexo					
	Masculino		Femenino		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Cel. Tubulares						
renales						
Ausentes	38	47,50	39	48,75	77	96,25
0-2 xc	1	1,25	0	0,00	1	1,25
3-5 xc	1	1,25	1	1,25	2	2,50
6-10 xc	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Leucocitos						
0-5 xc*	31	38,75	23	28,75	54	67,50
6-10 xc**	5	6,25	8	10,00	13	16,25
11-20 xc***	4	5,00	6	7,50	10	12,50
>20 xc	0	0,00	3	3,75	3	3,75
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Hematíes						
0-5 xc*	32	40,00	29	36,25	61	76,25
6-10 xc**	4	5,00	3	3,75	7	8,75
11-20 xc***	1	1,25	5	6,25	6	7,50

>20 xc	3	3,75	3	3,75	6	7,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Morfología Hematíes						
Normorficos	37	46,25	37	46,25	74	92,50
Dismorficos	3	3,75	3	3,75	6	7,50
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

*Intervalo de 0 – 5 xc (Incluye intervalos de 0-2xc, 1-3xC, 2-4xc, 3-5xc)

**Intervalo de 6 – 10 xc (Incluye intervalos de 6-8xc, 7-9xC, 8-10xc)

***Intervalo de 11 – 20 xc (Incluye intervalos de 11-15xc, 16-20xc)

Tabla 6b.

**OTRAS CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS DEL EXAMEN GENERAL
DE ORINA EN LOS PACIENTES SEGÚN GRUPO ETARIO ATENDIDOS EN
EL LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO
BOLÍVAR**

		Grupo Etario									
		18-27		28-37		38-47		48-57		TOTAL	
		años		años		años		años			
Parámetros		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
microscópicos											
Cel.	Tubulares										
renales											
Ausentes		20	25,00	19	23,75	19	23,75	19	23,75	77	96,25
0-2 xc		0	0,00	0	0,00	1	1,25	0	0,00	1	1,25
3-5 xc		0	0,00	1	1,25	0	0,00	1	1,25	2	2,50
6-10 xc		0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL		20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Leucocitos											
0-5 xc*		11	13,75	14	17,50	13	16,25	16	20,00	54	67,50
6-10 xc**		6	7,50	2	2,50	3	3,75	2	2,50	13	16,25
11-20 xc***		2	2,50	3	3,75	4	5,00	1	1,25	10	12,50
>20 xc		1	1,25	1	1,25	0	0,00	1	1,25	3	3,75
TOTAL		20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Hematías											
0-5 xc*		17	21,25	12	15,00	17	21,25	15	18,75	61	76,25
6-10 xc**		2	2,50	3	3,75	0	0,00	2	2,50	7	8,75

11-20 xc***	1	1,25	3	3,75	1	1,25	1	1,25	6	7,50
>20 xc	0	0,00	2	2,50	2	2,50	2	2,50	6	7,50
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Morfología Hematíes										
Normorficos	20	25,00	19	23,75	18	22,50	17	21,25	74	92,50
Dismorficos	0	0,00	1	1,25	2	2,50	3	3,75	6	7,50
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

*Intervalo de 0 – 5 xc (Incluye intervalos de 0-2xc, 1-3xC, 2-4xc, 3-5xc)

**Intervalo de 6 – 10 xc (Incluye intervalos de 6-8xc, 7-9xC, 8-10xc)

***Intervalo de 11 – 20 xc (Incluye intervalos de 11-15xc, 16-20xc)

Tabla 7a.

**CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS (CILINDROS) DEL EXAMEN
GENERAL DE ORINA DE LOS PACIENTES SEGÚN SEXO ATENDIDOS
EN EL LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR,
ESTADO BOLÍVAR**

Parámetros microscópicos	Sexo				TOTAL	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%	n	%
Cilindros hialinos						
Ausentes	34	42,50	36	45,00	70	87,50
0-2 xc	3	3,75	3	3,75	6	7,50
3-5 xc	3	3,75	0	0,00	3	3,75
>5 xc	0	0,00	1	1,25	1	1,25
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Cilindros leucocitarios						
Ausentes	39	48,75	39	48,75	78	97,50
0-2 xc	1	1,25	1	1,25	2	2,50
3-5 xc	0	0,00	0	0,00	0	0,00
>5 xc	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100
Cilindros eritrocitarios						
Ausentes	40	50,00	39	48,75	79	98,75
0-2 xc	0	0,00	1	1,25	1	1,25
3-5 xc	0	0,00	0	0,00	0	0,00
>5 xc	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	40	50,00	40	50,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

Tabla 7b.

**CARACTERÍSTICAS MICROSCÓPICAS (CILINDROS) DEL EXAMEN
GENERAL DE ORINA DE LOS PACIENTES SEGÚN GRUPO ETARIO
ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD
BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR**

Parámetros microscópicos	Grupo Etario									
	18-27		28-37		38-47		48-57		TOTAL	
	años		años		años		años		n	%
Cilindros hialinos										
Ausentes	18	22,50	19	23,75	17	21,25	16	20,00	70	87,50
0-2 xc	2	2,50	1	1,25	1	1,25	2	2,50	6	7,50
3-5 xc	0	0,00	0	0,00	1	1,25	2	2,50	3	3,75
>5 xc	0	0,00	0	0,00	1	1,25	0	0,00	1	1,25
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Cilindros leucocitarios										
Ausentes	20	25,00	20	25,00	19	23,75	19	23,75	78	97,50
0-2 xc	0	0,00	0	0,00	1	1,25	1	1,25	2	2,50
3-5 xc	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
>5 xc	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100
Cilindros eritrocitarios										
Ausentes	20	25,00	20	25,00	20	25,00	19	23,75	79	98,75
0-2 xc	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1,25	1	1,25
3-5 xc	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
>5 xc	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	20	25,00	20	25,00	20	25,00	20	25,00	80	100

Fuente: Datos del investigador, Mayo 2024.

DISCUSIÓN

El examen general de orina está descrito por muchos como la mejor herramienta no invasiva de las que se dispone para aportar información relevante que conlleven al diagnóstico de enfermedades renales y de las vías del tracto urinario. En ese sentido, este trabajo de investigación evaluó las muestras de orina de 80 pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Shadi, C.A, de Ciudad Bolívar - Estado Bolívar durante el mes de enero de 2024 las cuales fueron analizadas desde el punto de vista físico, químico y microscópico.

En la población estudiada se encontró una distribución equitativa de los pacientes tanto en edad como en sexo, observándose 50,00% (n=40) de hombres y 50,00% (n=40) de mujeres. En cuanto a los grupos etarios el 25,00% (n=20) de los pacientes correspondían al rango de 18-27 años, 25,00% (n=20) al grupo de 28-37 años, 25,00% (n=20) al de 38-47 años y 25,00% (n=20) al de 48-57 años de edad. Esta distribución difiere de otros trabajos realizados en el área, como la de Brito y Cabello (2022), en el que analizaron 100 muestras de orinas de los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Moderna, del Hospital de los trabajadores de Guayana Dr. José Gregorio Hernández, Municipio Caroní de estado Bolívar donde el 61% correspondía a muestras del género femenino, seguido de un 39% de muestras del género masculino. Así mismo difiere de la investigación de Flores *et al.*, 2020, donde se estudiaron las características asociadas a marcadores patológicos en el uroanálisis de pacientes del Hospital General de Jaén, en la cual hubo predominio del sexo femenino (68,3 %) y pacientes adultos de entre el 18 a 59 años de edad (61,3 %).

En lo referente al análisis macroscópico de las 80 muestras de orina de los pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Shadi, C.A, de Ciudad Bolívar, estado

Bolívar, se observó que el color amarillo en sus distintas tonalidades predominó en un 87,50% (n=70), seguido del color ámbar con un 7,50% (n=6) y del color rojizo 5,00% (n=4) lo cual difiere del resultado obtenido por Arispe *et al.*, (2019) en su investigación titulada “Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas”, donde se analizaron un total de 302 muestras resultando el 96.4% de color amarillo y solo el 3.6% de color ámbar.

El aspecto normal de la orina es claro, sin embargo, puede variar hasta observarse turbia debido a la precipitación de diversas partículas como los cristales y la presencia de elementos formes. En cuanto a la investigación realizada, el 62,50% (n=50) de las muestras presentaron ligera turbidez, 15,00% (n=12) fueron orinas muy turbias y 12,50% (n=10) orinas turbias, lo cual contrasta con los resultados de Arispe *et al.*, (2019) que reportaron 13,9% (n=42) de aspecto opalescente y 21,9% (n=66) de muestras con aspecto turbio. De igual manera, difiere del estudio realizado por López *et al.*, (2020) en alumnos de nuevo ingreso de la Universidad Veracruzana en México, donde el 79,3% de muestras resultó con aspecto claro.

En lo concerniente al pH, la mayoría de las orinas analizadas presentaron un pH de 5.0 que corresponde específicamente al 45,00% (n=36) de los casos, seguido de pH 6.0 con 27,50% (n=22) y pH 6,5 con 18,75% (n=15). Estos resultados contrastan con los reportados por Brito y Cabello (2022) donde las muestras reflejaron un pH mayoritario de 6.0 con 57%, y un 33% con pH de 5.0. En cuanto al parámetro de densidad, es bien sabido que este varía dependiendo del momento del día en que se toma la orina, de la cantidad de alimentos y líquidos consumidos, así como de la cantidad de ejercicio realizado. En este estudio, los resultados más frecuentes fueron de 40,00% (n=32) para densidad 1020 y 27,50% (n=22) para densidad 1015 lo cual coincide con el trabajo de investigación realizado en Ecuador por Loor (2023) donde el 40% de las muestras de orina evaluadas resultaron con densidad 1020.

En el análisis químico de las muestras de orinas, todos los parámetros evaluados resultaron negativos tanto para los pacientes masculinos como femeninos y en todos los grupos etarios. Específicamente para cetonas y pigmentos biliares/bilirrubina la negatividad fue del 93,75% (n=75) y del 97,50% (n=78) respectivamente, esto coincide con lo señalado por Ascanio y Mahase (2024) cuyos valores para estos parámetros fueron de 94% y 99%. De igual modo, difiere según lo reportado por Flores *et al.*, (2020) respecto al parámetro de cetonuria, cuya proporción fue estimada en 16,4%. En ese sentido, es importante señalar que los cuerpos cetónicos aparecen en la orina cuando hay disminución en el consumo de carbohidratos, y se da lugar a una degradación endógena de grasa para obtener energía (inanición), en cuadros metabólicos (diabetes mellitus), trastornos digestivos y durante el embarazo (Campos, 2020).

En cuanto a la hemoglobina, esta puede estar presente en la orina debido a anemias hemolíticas severas, intoxicaciones, enfermedades infecciosas graves, quemaduras extensas, ejercicio físico intenso, lesiones musculares o enfermedades musculares progresivas. Dentro de este marco, el 86,25% (n=69) resultó negativo para este parámetro en esta investigación, siendo reportado en trazas apenas en un 8,75% (n=7), positivo 1+ 2,50% (n=2) y positivo 2+ 2,50% (n=2). Ello contrasta con lo reportado por Brito y Cabello (2022) quienes demostraron una proporción de hemoglobinuria negativa en 69% y positiva de 31%. Para los nitritos, en esta investigación los resultados arrojaron un 75,00% (n=60) de muestras negativas y un 25,00% (n=20) de orinas con positividad 1+; esto difiere con lo señalado por diversas investigaciones en las que se han reportado positividad para nitritos de 8,0% por Luces y Rivero (2014), 8,3% por Arispe *et al.*, (2019), 9% por Brito y Cabello (2022) y 17,5% por Bermejo y Cruz (2016), estos últimos habiendo analizado nitrituria en pacientes diabéticos asintomáticos de ambos sexos.

En condiciones fisiológicas menos de 0.1% de la glucosa circulante es filtrada por el glomérulo y aparece en orina cuando la glicemia supera el umbral renal o debido a una disminución de la reabsorción tubular de este compuesto. La glucosuria en las muestras analizadas se evidenció negativa en 77,50% de los casos (n=62), distribuidos equitativamente entre los pacientes masculinos y femeninos con 38,75% (n=31) para cada género. Por su parte, la glucosuria en trazas se presentó en 12,50% (n=10) y solo 7,50% (n=6) y 2,50% (n=2) arrojaron positividad en 1+ y 2+ respectivamente. Todos estos resultados contrastan con los reportados por Luces y Rivero (2014) cuyas muestras con trazas para glucosuria sumadas a la positividad en todas sus categorías (1+, 2+, 3+) fue de 16,0%. Así mismo, hubo disparidad entre los resultados de esta investigación con los de Brito y Cabello (2022) cuyos valores para glucosa fue de 8,0%.

De acuerdo con diversas investigaciones, la proteinuria está asociada con daño renal y también se considera como un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular; no obstante, la proteinuria puede ser transitoria vinculada a estadios febriles, deshidratación y ejercicio excesivo (López et al., 2020). Como resultado de esta investigación, la proteinuria estuvo presente en 31,25% (n=25) de las muestras, subdivididas en 22,5% de trazas (n=18), 6,25% (n=5) positiva 1+ y 2,50% (n=2) positiva 2+. En otros estudios la proteinuria es variable según la población estudiada; 7,5% en estudiantes universitarios (López et al., 2020) y 10,0% y 2,0% en pacientes con y sin litiasis urinaria, respectivamente (Salazar et al., 2019). Así mismo, en la investigación de Brito y Cabello (2022) las proteínas fueron negativas con un de 37%; mientras que en el trabajo de Ascanio y Mahase (2024) la proteinuria se manifestó positiva solo en el 3% de las muestras y trazas en un 32% de las pacientes.

De estas evidencias, es importante aclarar que las pruebas con tiras reactivas y ácido sulfosalicílico son métodos crudos para cuantificar la proteinuria y que la presencia de ésta no constituye una prueba de nefropatía, ni su ausencia la excluye,

aquellos pacientes con proteinuria persistente deben ser sometidos a estudios complementarios, incluyendo una colección urinaria de 24 horas a fin de establecer un diagnóstico diferencial adecuado, considerando entre otras posibilidades, la proteinuria benigna, proteinuria extrarrenal, proteinuria renal y proteinuria posrenal (Ibars y Ferrando, 2014).

En relación al examen microscópico del sedimento urinario, la presencia significativa de bacterias (moderadas y abundantes) en las muestras analizadas resultó en un 32,50% (n=26), dispar a la prevalencia del 51,8% de bacterias determinada por Flores *et al.*, (2020), al igual que el 21,9% señalado en pacientes del estudio de Salgado y Orta (2014) y que la frecuencia de bacteriuria presente en el trabajo de Arispe *et al.*, (2019) cuya proporción es de 14,6 % abundantes y de un 23,8 % en moderada cantidad. Es indiscutible la importancia del diagnóstico precoz y certero de infecciones urinarias, atendiendo a estas consideraciones, la presencia de bacterias en una muestra recogida apropiadamente, sugiere infección tanto en hombres como en mujeres, y se deben tomar muestras para urocultivo.

En ese sentido, merecen especial atención los pacientes en edades adultas, puesto que es frecuente la infección urinaria en este grupo etario dado que en ellos aparece un estrechamiento de las vías urinarias por degeneraciones relacionadas con el tiempo de vida. En esta investigación, un 8,75% (n=7) presentaron bacteriuria significativa en el grupo etario de 48-57 años y un 10,00% (n=8) en el rango de 28-37 años.

En cuanto a la mucina, vale recalcar que su incidencia pocas veces se asocia a alguna patología en particular; están presentes en la orina normal en números pequeños y abundantes en presencia de inflamación o irritación del tracto urinario. De acuerdo a lo presentado en los pacientes estudiados, el 33,75%(n=27) resultaron con mucina ausente, mientras que el 43,75% (n=35) con mucina escasa y 15,00% (n=12)

con mucina abundante. Dicho resultado no muestra similitud con la investigación de Aguirre y Arriaga (2021) ni con la de Aguilar y Mendoza (2021) donde los pacientes evaluados resultaron con mucina escasa en el 86% y en el 74% respectivamente.

Por otra parte, la presencia de los cristales en orina es importante para detectar y dar seguimiento a diversas condiciones patológicas que pueden favorecer la formación de cálculos renales o alterar la función renal debido a la presencia de los mismos (Bencomo, 2015). La cristalización y el crecimiento de un cálculo se produce sólo cuando la concentración de las sustancias constituyentes supera su solubilidad; ésta a su vez depende de muchos factores tales como el pH urinario, la actividad iónica, la presencia de inhibidores o potenciadores de la cristalización (Pellegrini *et al.*, 2022).

Entorno a los diferentes tipos de cristales estudiados en el sedimento urinario, el de mayor prevalencia (en las categorías escaso, moderado y abundante) fue oxalato de calcio con 45,00% (n=36) del total de las muestras evaluadas, lo cual coincide con los resultados obtenidos por Manrique *et al.*, (2014) y Manaure (2020) los cuales reportaron cifras de 49,6% los primeros y 47,0% el segundo.

La cristaluria, aunque puede no tener significación patológica, su presencia es indicio de la fisiopatología de una litiasis renal; es por ello que el estudio de los cristales en las muestras de orina, es una prueba de laboratorio importante y clave, ya que su presencia puede alterar la función renal; siendo útil para indicar la presencia de enfermedades hepáticas, errores congénitos del metabolismo o daño renal producidos por drogas o sus metabolitos (Pellegrini *et al.*, 2022)

Entorno a los hematíes presentes en la orina, estos pueden ser de origen renal o urológico. Entre las etiologías renales más frecuentes se incluyen síndrome nefrítico y nefritis glomerular activa, siendo éstas, el producto de una disrupción de la integridad

estructural de la membrana basal glomerular; en tanto a las causas urológicas, las de mayor relevancia son las infecciones urinarias, urolitiasis, hiperplasia prostática benigna, tumores en el tracto urinario, traumatismos y cistitis intersticial (Vásquez y Praga, 2018). Atendiendo a esas consideraciones, la hematuria dentro de esta investigación se evidenció en 23,75% (n=19) de las muestras evaluadas, subdivididas en 6-10 xc 8,75% (n=7), 11-20 xc 7,50% (n=6) y > 20 xc 7,50% (n=6), cifras diferentes a los resultados obtenidos por Flores *et al.*, (2020), quienes reportaron valores de hematuria significativa en el 19,0% de sus pacientes.

En ese sentido, es importante considerar que pacientes masculinos y femeninos sanos puede presentar hematuria microscópica benigna, tal es el caso de problemas de micción, trauma, actividad sexual, ejercicio excesivo o en interacciones farmacológicas que puedan causar alteraciones en los túbulos renales (Carracedo y Ramírez, 2020). Partiendo de los supuestos anteriores, se hace importante para el pronóstico de los pacientes, lograr determinar si la hematuria es de origen glomerular o no glomerular, para ello debe considerarse la presencia $\geq 80\%$ de eritrocitos deformes, distorsionados, fragmentados (acantocitos), dando un indicio claro, aunado a orinas de color ámbar y proteinuria mayor a 2+, de que la hematuria es de origen glomerular. Por su parte, la hematuria no glomerular presenta glóbulos rojos cuya morfología es $\geq 80\%$ eumórficos y proteinuria menor a 2+ (Durán, 2021).

Esta investigación evidenció un 7,50% (n=6) de las muestras con presencia de hematíes del tipo dismórfico, de las cuales 2 de ellas (2,50%) su proporción era $\geq 80\%$ de dismorfismo y las restantes 4 muestras (5,00%) arrojaron $< 80\%$ de glóbulos rojos fragmentados o distorsionados.

Las leucociturias están presentes en enfermedades inflamatorias de las vías urinarias, como en la uretritis, la cistitis y la pielonefritis, particularmente en las formas agudas. Al igual puede verse en pacientes con procesos febriles y tumores de

vías urinarias. En este estudio el 32,5% de las muestras (n=26) presentaron leucocituria, lo cual difiere de los resultados obtenidos por otras investigaciones: 4,9% (Arispe *et al.*, 2019) y 29,9% (Flores *et al.*, 2020).

Hay que hacer notar, que no toda leucocituria se debe a infecciones urinarias, pudiendo esta evidenciarse, en casos de deshidratación, glomerulonefritis entre otros; no obstante, si se sospecha de infección, la presencia en el sedimento urinario de leucocitos abundantes, piocitos y la presencia de cilindros leucocitarios da el sello de infección urinaria alta o pielonefritis aguda (Santos, 2017).

En cuanto a la presencia de cilindros en la orina, estos siempre tienen origen renal y constituyen importantes indicadores de enfermedad renal intrínseca y pueden estar presentes en casos de daño glomerular, inflamación e infección renal (López *et al.*, 2020). Los resultados en este trabajo demuestran una frecuencia mayor de los hialinos con un 12,50% (n=10) de los casos, distribuidos en variable proporción por campo microscópico (0-2 xc, 3-5 xc y >5 xc). Los demás cilindros presentes (leucocitarios y eritrocitarios) individualmente, solo mostraron una prevalencia no mayor al 2,50%.

Sobre la base de las ideas expuestas, se hizo evidente que el examen general de orina es útil para el diagnóstico, pronóstico, control de la evolución y prevención de enfermedades renales; en ese sentido, la investigación realizada en la población estudiada permitió describir la presencia de alteraciones en los diversos parámetros que componen el uroanálisis en la región.

CONCLUSIONES

- Del total de 80 muestras analizadas, 40 pertenecen al sexo femenino y 40 al masculino. No destacó en proporción de número de muestras ninguno de los rangos de edad evaluados.
- En cuanto al aspecto físico de la orina, la mayoría de los pacientes evidenciaron: color: amarillo, aspecto: ligeramente turbio, pH urinario: 5, densidad: 1020.
- En el análisis químico de la orina, la mayoría de los pacientes evidenciaron: cetonas: negativo, bilirrubina: negativo, urobilinógeno negativo, nitritos: negativo, glucosa: negativo, proteínas: negativo y hemoglobina: negativo.
- En los hallazgos microscópicos, las bacterias y mucina se encontraron en su mayoría escasos. Los leucocitos tuvieron mayor predominio en 0-5 xc en ambos sexos y en todos los grupos etarios, sin embargo 7,50% reflejaron leucocitos >6 xc en el grupo etario de 18-27 años. Para los hematíes, 76,25% de los pacientes arrojaron hematíes de 0-5 xc, pero destacó el grupo etario 28-37 años con 10,00% de hematuria >6 xc.
- Los cristales observados con mayor frecuencia fueron los de oxalato de calcio en el 45,00% de las muestras.

RECOMENDACIONES

- Fomentar a todos los pacientes que asisten al Laboratorio Clínico Shadi C.A la importancia de la realización de un examen de orina ya que es de suma importancia para el diagnóstico a tiempo de afecciones a nivel de riñón y vías urinarias.
- Realizar una cartelera informativa, en la cual posea una información clara y sencilla de cómo es la manera correcta de recolectar la muestra de orina, y el tiempo de traslado al laboratorio.
- Instar a los pacientes que deben entregar la muestra de orina lo más pronto posible luego de su recolección, y rechazar sin excepción aquellas muestras que lleguen derramadas, contaminadas o con un tiempo de recolección más de 1 hora.
- Organizar charlas informativas a los pacientes, junto con jornadas de labor social para aquellos pacientes que no cuenten con los recursos necesarios para realizarse un examen general de orina.
- Realizar jornadas de actualización al personal de salud para así mejorar la interpretación y reporte de los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, P. 2014 Características Clínico Epidemiológicas de Recién Nacidos con Infección Urinaria, ingresados en el Servicio de Neonatología de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. [En Línea]. Disponible: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/5227/pacevedo.pdf?sequence=1> [Junio, 2023]
- Aguilar, R., Mendoza, N. 2021. Abordaje de las Infecciones de Vías Urinarias en embarazadas en el puesto de salud La Providencia. León, marzo - abril 2018. Trabajo de Grado. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Pp56 (Multígrafo).
- Aguirre, T., Arriaga, L. 2021. Incidencia y factores asociados a infección de vías urinarias en mujeres gestantes en las unidades comunitarias de salud familiar intermedia "Enfermera Zoila E. Turcios de Jiménez" La Playa, La Unión; Estanzuelas, Usulután. Trabajo de Grado. Departamento de Medicina. Facultad Multidisciplinaria Oriental. Universidad de El Salvador. Pp139 (Multígrafo).
- Alves, D., Guimarães, M., García, C. 2019. La exactitud del examen de orina simple para diagnosticar infecciones del tracto urinario en gestantes de bajo riesgo. Rev. Latino-am. Enfermagem. 17 (4): 62-71
- Amarista, S., Carneiro, A. 2022. Uroanálisis en pacientes atendidos en el Laboratorio Central del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Páez” de Ciudad Bolívar, estado Bolívar.

- Arispe, M., Callizaya, M., Laura, A., Mendoza, M., Mixto., J., Valdez, B., *et al.* 2019. Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas. *Rev. Con-ciencia* 7 (1): 93-101
- Ascanio, D., Mahase, E. 2024. Uroanálisis en pacientes embarazadas entre 18 y 30 años que acuden al Hospital Municipal Subteniente Omaira Rodríguez, Ciudad Bolívar - estado Bolívar. Trabajo de Grado. Universidad de Oriente. Escuela de Ciencias de la Salud. Núcleo Bolívar. 54 pp (Multígrafo)
- Bárcenas, P., Fagundo, R. 2020. Evaluación de una mejora preanalítica en urianálisis. *Revista Bioanálisis* (1). [En Línea]. Disponible: <http://revistabioanalisis.com/images/flippingbook/Rev%2097n/nota%206.pdf> [Junio, 2023]
- Bencomo, O. 2015. Enfermedad Renal Crónica: prevenirla, mejor que tratarla. *Revista Cubana de Medicina General Integral* 31(3): 353-362.
- Bermejo, Y., Cruz, A. 2016. Sensibilidad y especificidad del examen general de orina como prueba escrutinio para infección de vías urinarias en pacientes con diabetes mellitus sin síntomas urinarias. México. *Med. Graphic.* 6(3): 160-164.
- Brito, A y Cabello, A. 2022. Uroanálisis en pacientes atendidos en el laboratorio clínico Moderna, Hospital de los Trabajadores “Dr. José Gregorio Hernández”, Municipio Caroní, estado Bolívar. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis. Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad De Oriente. 60pp (Multígrafo).

- Campos, V. 2020. Guía práctica para la estandarización del procesamiento y examen de las muestras de orina. Biorad Laboratorios. [En Línea]. Disponible: <https://grupocc-lab.com.mx/wp-content/uploads/2020/12/guia-practica-de-uroanalisis.pdf> [Septiembre, 2023].
- Carracedo, J., Ramírez, R. 2020. Fisiología renal. Nefrología al día: 2659-2606. [En Línea]. Disponible: <https://www.nefrologiaaldia.org/335> [Julio, 2023].
- Conteras, R., García, H. 2016. Diagnóstico, evaluación y seguimiento de la hematuria microscópica. Un enfoque al alcance de todos. Urológ. **25** (3): 231-238. [En Línea]. Disponible: <https://www.elsevier.es/es-revista-urologia-colombiana-398-articulo-diagnostico-evaluacion-seguimiento-hematuria-microscopica--S0120789X15001379> [Agosto, 2023].
- Contreras, F. 2019. Manual de uroanálisis. Laboratorio clínico. ESE Hospital La Vega. [En Línea]. Disponible: <https://eselavega-cundinamarca.gov.co/wp-content/uploads/2020/05/29.-MANUAL-DE-UROANALISIS.pdf> [Agosto, 2023].
- Daudon, M., Frochot, V., Bazin, D. 2018. Cálculos renales inducidos por fármacos y nefropatía cristalina: fisiopatología, prevención y tratamiento. *Drugs*: 78: 163-201
- Delanghe, J., Speckaert, M. 2014. Preanalytical requirements of urinalysis. *Biochem. Med.* 24 (1):89-104

- Durán, L. 2021. Enfrentamiento ambulatorio de las infecciones del tracto urinario en adultos, una mirada infectológica. *Rev. Med. Condes.* 32 (4): 442- 448.
- Ejido, J., Rojas, J. 2016. Protocolo diagnóstico de leucocituria y cilindruria. *Enfermedades Glomerulares.* 10 (82): 5590-5591. [En Línea]. Disponible:<https://www.medicineonline.es/es-protocolo-diagnostico-leucocituria-cilindruria-articulo-X0304541211241042> [Junio, 2023]
- Espinosa, M. 2016. Enfermedad renal. *Gaceta Médica de México* 152(S1): 90-96.
- Fernández, D., Di Chiazza, S., Veyretou, F., González, L., Romero, M. 2014. Análisis de orina: estandarización y control de calidad. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 12 (3): 213-221.
- Flores, K., Chancafe, J., Silva, H. 2020. Marcadores patológicos en el uroanálisis de pacientes de emergencia del Hospital General de Jaén, septiembre del 2019 a febrero del 2020. *Rev. Exp. Med* 8(1). [En Línea]. Disponible: <http://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/view/594/341> [Junio, 2023]
- García, V., Luis, M., Arango, P., Sotoca, J. 2016. Utilidad de las pruebas básicas de estudio de la función renal en la toma de decisiones en niños con pérdida de parénquima renal o dilatación de la vía urinaria. *Nefro.* 36 (3): 217-332.
- Hernández, L., Pérez, P., Castañeda, R., Quijano, B., Deschamps, R A., Salazar, M., Lagunes, T. 2020. Alteraciones en el examen general de orina en

comunidad rural El Conejo municipio de Perote. Revista de Investigación en Ciencias de la Salud. 15 (1).

Hernández, C. 2021. Manual de uroanálisis. ESE Hospital San Agustín de Fonseca. [En Línea]. Disponible: https://www.hospsanagustin.gov.co/hsa/images/013_Manual_de_Uroan%C3%A1lisis.pdf [Agosto, 2023]

Hernández-Sampieri, R., Mendoza, C. 2018. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. España: McGraw-Hill Education.

Ibars, Z., Ferrando, S. 2014. Marcadores clínicos de enfermedad renal. Indicación e interpretación de las pruebas complementarias. Recogida de muestras y análisis sistemático de la orina. Protoc. Diagn. Ter. Pediatr 1:1–19. [En Línea] Disponible: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/01_marcadores_enf_renal.pdf [Junio, 2023]

Instituto Nacional de Salud de Perú. 2022. Tira reactiva en orina para el diagnóstico de bacteriuria asintomática en gestantes. Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud. Serie de Evaluación de Tecnología Sanitaria N° 2. [En Línea]. Disponible: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3484608/ETS_02_2022_tira_reactiva_dx_bacteriurea_asintomatica_gest.pdf. [Junio, 2023]

Jiménez, J., Carballo, K., Chacón, N. 2017. Manejo de infecciones del tracto urinario. Rev. costarric. salud pública 26(1): 1-10. [En Línea]. Disponible

en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292017000100001&lng=en. [, 2023]

Lemus, L., Fuenzalida, M., Rosas, C. 2015. Desarrollo del aparato urinario. Int. J. Med. Surg. Sci, 2(2): 447-454.

Loor, K. 2023. Comparación de los resultados del examen general de orina obtenidos por el método automatizado versus el método convencional. Tesis de Grado. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica De Ambato. Ecuador. Pp74 (Multígrafo).

López, J., Blázquez, C., Domínguez, E., Escobar, J., Ruíz, J., Ortega, C., *et al.*, 2020. Alteraciones en el Examen General de Orina en los alumnos de nuevo ingreso de la Universidad Veracruzana. Rev Cubana Med Trop 62 (2). 11-15.

López, S., López, J., Montenegro, L., Cerecero, P. Vázquez, G. 2020. Análisis de laboratorio para el diagnóstico temprano de insuficiencia renal crónica. Rev. Mex. Urolog. 7 (2): 88-99

Lucas, D., Rivero, L. 2014. Prevalencia de las alteraciones del uroanálisis en población reclusa del Internado Judicial de Vista Hermosa, Ciudad Bolívar- estado Bolívar. Tesis de Grado, Departamento de Bioanálisis. Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad De Oriente, Núcleo Bolívar. 55pp (Multígrafo)

Manaure, N. 2020. Uroanálisis en pacientes adultos nefrópatas atendidos en el Laboratorio Clínico Nefromed de Ciudad Bolívar, estado Bolívar.

- Manrique, F G., Rodríguez, J., Ospina, J. 2014. Rendimiento diagnóstico del parcial de orina como predictor de infección urinaria en pacientes de Tunja, Colombia. *Rev. CES Med.* 28 (1):21-34
- Navazo, S., Butragueño, L., Slocker, M., Mata, A. 2020. Cristaluria por sulfadiazina en paciente con toxoplasmosis diseminada. *An. Pediatr.* 93 (4): 268- 269
- Pacheco F, Caraballo H, Castillo L. 2019. ¿Tira reactiva o refractómetro?: Un análisis comparativo en la medición de la densidad urinaria. *Rev Facultad Med.* 42(2): 41-48.
- Parra, N. 2019. Examen de orina como predictor de infección urinaria en mujeres asintomáticas del Servicio de Ginecología del Centro Clínico “La Floresta” Caracas- Venezuela. Trabajo de Grado. Facultad de Bioanálisis. Universidad Central de Venezuela. pp 76 . (Multígrafo).
- Pellegrini, M., Cárdenas, C., Pino, R. 2022. Recomendaciones para el Análisis de Orina y Sedimento Urinario. Instituto de Salud Pública de Chile.
- Pérez, Y., Fernández Del Pozo, A. 2020. Uroanálisis. Servicio de Bioquímica y Análisis Clínicos, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.
- Ruiz, M., Molina, S., Barrionuevo, M., Peñas, M., Gasalla, J. 2020. Cristaluria por sulfadiazina en paciente con nefropatía lúpica. *Journal Advances in Laboratory Medicine*

- Salazar, M., Medina, M., Villanueva, S. 2009. El Examen General de Orina como apoyo en la evolución de pacientes con litiasis renal. Red. Rev. 63(4): 616-622.
- Salgado, T; Orta, T. 2014. Hallazgos en orina de trabajadores del decanato de la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, Estado Bolívar. Trabajo de grado. Escuela de Ciencias de la Salud. Núcleo Bolívar. 60 pp (Multígrafo)
- Santos, A. 2017. Implementación del examen de orina como tamizaje para la detección de infecciones urinarias en pacientes asintomáticos. Trabajo de Grado. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pp65. (Multígrafo).
- Semprún, B., Mera, E., Espinales, M., Izaguirre, M., Urdaneta, J. 2022. Relación entre el examen general de orina y urocultivo en pacientes del Hospital General de Portoviejo. Unidad Académica de Salud y Bienestar. Universidad Católica de Cuenca. Rev. Estud. CEUS; 4 (3): 7-12.
- Vásquez, E., Praga, M. 2018. Anatomía patológica y nefrología: La necesidad de un cambio. Nefro. 38 (3): 247-346. [En Línea]. Disponible: <http://www.revistanefrologia.com/es-anatomia-patologica-nefrologia-la-necesidad-articulo-S0211699517302151> [Septiembre, 2023]
- Vizcaíno, R. 2018. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en pacientes atendidos en el Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti” Barcelona- Anzoátegui. Rev.Fac.Med. 42 (1) 28-50. [En Línea] Disponible: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_fmmed/issue/view/1918 [Junio, 2024].

APENDICES

Apéndice A

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLAR LA INVESTIGACIÓN

Ciudad Bolívar, 28 de Julio de 2023

Lcdo. Shadi El Hadwe

Jefe Laboratorio Clínico Shadi, C.A

Su Despacho

Reciba un cordial saludo

Sirva la presente para dirigirme a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración, apoyo y autorización para acceder al laboratorio que exitosamente usted dirige para poder llevar a cabo un trabajo de investigación de grado el cual lleva por nombre tentativo: **UROANÁLISIS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR- ESTADO BOLÍVAR.**

Este trabajo de grado estaría siendo realizado por la Br. Siso Acuña, Rosbelis José Alejandra, portadora de la cédula de identidad N° V- 20.739.075, bajo la asesoría de la Lcda. Odalis Hernández, con el fin de optar al título de Licenciado en Bioanálisis, otorgado por la Universidad De Oriente, Núcleo Bolívar.

Sin otro particular al que hacer referencia y agradeciendo de antemano su valiosa colaboración en la formación de una nueva generación de relevo en el campo del Bioanálisis.

Atentamente;

Br. Rosbelis Siso

Tesista

Lcda. Odalis Hernández

Tutora / Asesora

Apéndice B

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y RESULTADOS DEL UROANÁLISIS



Universidad De Oriente

Núcleo Bolívar

Escuela de Ciencias de la Salud

Departamento de Bioanálisis

Nº de la muestra:	Apellido y Nombre:	Cédula:	Edad:	Sexo:	Hora Toma de la muestra:
Dirección/ Sector- Parroquia :	Teléfono:	Hora de llegada al laboratorio:	¿Enfermedad de base? Si__ No__ Cuál__	¿Tratamiento Farmacológico? Si__ No__ Cuál__	
Examen Físico:					
Color	Aspecto	Densidad	pH	Otros	
Examen Químico:					

Leucocitos- Esterasa Leuc	Nitritos	Urobilinógeno	Proteínas	Glucosa	Bilirrubina
Cuerpos Cetónicos	Sangre/ Hemoglobina	Test Confirmat Glucosuria	Proteinuria Ac. Sulfosalicílico	Otros/ Observaciones	
Examen Microscópico:					
Hematíes	Leucocitos	Bacterias	Células	Cristales	Cilindros
Otros	Observaciones				

Apéndice C

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE



Universidad De Oriente

Núcleo Bolívar

Escuela de Ciencias de la Salud

“Dr. Francisco Battistini Casalta”

Departamento de Bioanálisis

AUTORIZACIÓN

Yo, _____, Portador de la Cédula de identidad Nro _____ concedo la autorización para que me sean realizadas las pruebas de Laboratorio pertenecientes al Examen General de Orina, por el personal especializado en salud encargado de la realización del trabajo de investigación que lleva por nombre: **UROANÁLISIS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR- ESTADO BOLÍVAR.**

Firma del Paciente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

TITULO	UROANÁLISIS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO SHADI C.A, CIUDAD BOLÍVAR- ESTADO BOLÍVAR.
---------------	--

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Br. Siso Acuña, Rosbelis José Alejandra	CVLAC: 20.739.075 EMAIL: rosbe.siso.alejandra@gmail.com
	CVLAC: EMAIL:

PALABRAS O FRASES CLAVES: uroanálisis, examen general de orina, proteinuria, nitrituria, leucocituria

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

ÁREA y/o DEPARTAMENTO	SUBÁREA y/o SERVICIO
Departamento De Bionalisis	

RESUMEN (ABSTRACT):

El uroanálisis es un procedimiento rápido que aporta indicadores para el estudio del proceso salud-enfermedad, en el cual se estudian las características físicas, químicas y microscópicas de la orina. En esta investigación se estudiaron 80 muestras de orina aportadas voluntariamente por igual número de pacientes del Laboratorio Clínico Shadi C.A, de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, con el objetivo de identificar las diferentes alteraciones del uroanálisis de esta población. Las muestras de orinas fueron analizadas con la observación de las características físicas, químicas y análisis microscópico del sedimento urinario. Del total de muestras analizadas, 50,00% pertenecen al sexo femenino y 50,00% al masculino sin destacar en proporción ninguno de los grupos etarios evaluados. En el aspecto físico, la mayoría de pacientes evidenciaron color amarillo, aspecto ligeramente turbio, pH 5 y densidad 1020. En el análisis químico, todos los parámetros evaluados resultaron mayoritariamente negativos; los de mayor presencia fueron la proteinuria en 31,25% y nitrituria con 25,00%. En los hallazgos microscópicos, las bacterias y mucina se encontraron en su mayoría escasas. Los leucocitos tuvieron mayor predominio en 0-5 xc en ambos sexos y en todos los grupos etarios, sin embargo 7,50% reflejaron leucocitos >6 xc en el grupo etario de 18-27 años. Para los hematíes, 76,25% de los pacientes arrojaron hematíes de 0-5 xc, pero destacó el grupo etario 28-37 años con 10,00% de hematuria >6 xc. Los cristales observados con mayor frecuencia fueron los de oxalato de calcio en el 45,00% de las muestras.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Odalis Hernández	ROL	CA	AS	TU x	JU
	CVLAC:	24.038.867			
	E_MAIL	odalishrnz@gmail.com			
	E_MAIL				
Mirna Pinel	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:	10.625.313			
	E_MAIL	mmpinehz@gmail.com			
	E_MAIL				
Mercedes Romero	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:	8.939.481			
	E_MAIL	Romeromercedes1701@gmail.com			
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2024	07	18
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis. uroanálisis en pacientes atendidos en el laboratorio clínico shadi c.a, Ciudad Bolívar- estado Bolívar.Doc	.MS.word

ALCANCE

ESPACIAL: Laboratorio Clínico Shadi, C.A de Ciudad Bolívar, estado Bolívar y solicitaron la realización del examen general de orina en Enero de 2024.

TEMPORAL: 5 años

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciatura en Bionalisis

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento De Bionalisis

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 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 INTELLECTUAL 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 05/08/09 HORA 5:20

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLAÑOS CUMPEL
Secretario



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

JABC/YGC/maruja

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

**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 participara al Consejo Universitario”

AUTOR(ES)

Rosbelis Siso
Br.ROSBELIS JOSE ALEJANDRA SISO ACUÑA
C.I.20739075
AUTOR

JURADOS

[Signature]
TUTOR: Prof. ODALIS HERNÁNDEZ
C.I.N. 24.938.968
EMAIL: Odalishinze@gmail.com

[Signature]
JURADO Prof. MIRNA PINEL
C.I.N. 10.625.313
EMAIL: 74mpinelh@gmail.com

[Signature]
JURADO Prof. MERCEDES ROMERO
C.I.N. 8934481
EMAIL: lomeuilerode1916@gmail.com

[Signature]
P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NUCLEO BOLIVAR
COMISION TESIS DE GRADO
ESCUELA DE MEDICINA

DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS
Avenida José Mániz c/c Colombo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar-Venezuela.
EMAIL: trabajodegradoosaludbolivar@gmail.com