



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

ACTA

TGB-2023-08-01

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

a la hora: 10:30 am

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

UROANÁLISIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO MG DE SAN FÉLIX, ESTADO BOLÍVAR

Del Bachiller PEÑA MEDRANO GERARDY DEL VALLE C.I.: 25745868, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 27 días del mes de Julio de 2023

Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Tutor

Prof. RITA PEREZ
 Miembro Principal

Prof. HELGA HERNANDEZ
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado





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

ACTA

TGB-2023-08-01

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

a la hora: 10:30 am

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

UROANÁLISIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO MG DE SAN FÉLIX, ESTADO BOLÍVAR

Del Bachiller LOPEZ LOPEZ PAOLA JOSE C.I.: 27572798, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 27 días del mes de Julio de 2023

Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Tutor

Prof. RITA PEREZ
 Miembro Principal

Prof. HELGA HERNANDEZ
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado





UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“Dr. Francisco Battistini Casalta”
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

**UROANÁLISIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL
LABORATORIO CLÍNICO MG DE SAN FÉLIX, ESTADO BOLÍVAR.**

Tutora académica:

Dra. Mercedes Romero

Trabajo de grado presentado por:

Br. López López, Paola José

C.I. 27.572.798

Br. Peña Medrano, Gerardy del Valle

C.I. 25.745.868

**Como Requisito Parcial para Optar al
Título de Licenciadas en Bioanálisis.**

Ciudad Bolívar, mayo de 2023

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	vi
DEDICATORIA	viii
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN	14
OBJETIVOS	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos	15
METODOLOGÍA.....	16
Diseño de la investigación.....	16
Universo.....	16
Muestra	16
Criterios de inclusión.....	16
Criterios de exclusión	17
Materiales	17
Procedimiento e instrumento de recolección de datos.....	18
Análisis estadísticos.....	29
RESULTADOS	30
Tabla 1.1	33
Tabla 1.2	34
Tabla 2.1	35

Tabla 2.2	36
Tabla 3.1	37
Tabla 3.2	39
DISCUSIÓN	40
CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
APÉNDICES	55
Apéndice A	56
Apéndice B	57
Apéndice C	58
Apéndice D	59
ANEXOS	61
Anexo 1	62
Anexo 2	62
Anexo 3	62
Anexo 4	63
Anexo 5	63
Anexo 6	63
Anexo 7	64

AGRADECIMIENTOS

Siento mucho amor por ti y te doy gracias señor Jesucristo por permitirme llegar a este día, a este punto de mi vida. Agradezco los padres maravillosos que me diste y una familia que me ama, solo bajo tu amparo podemos lograr nuestras metas.

A la Universidad De Oriente, la casa más alta del Oriente del país por abrirme las puertas y a mis queridos profesores por darme la oportunidad de formarme como profesional, sus conocimientos han llegado a mí y con ellos me he preparado para ser una buena persona y profesional, cada aventura en la universidad, cada enseñanza ha quedado grabadas en mi memoria para siempre. A nuestra fabulosa tutora la Dra. Mercedes Romero por su apoyo en este proceso, su guía y las enseñanzas compartidas, gracias.

Quiero agradecer a mis Padres y mis suegros por su amor y apoyo, en especial a mi madre por enseñarme que cuando la luz se va podemos encender una velita e iluminarnos la vida, los amo. A mis hermanos, sobrinos, amigos, y familiares que estuvieron desde el día uno a mi lado, a todas gracias.

A José Madrid B, mi compañero fiel, incondicional y amor de mi vida, gracias por guiarme, cuidarme, protegerme, apoyarme y ser esa velita que puedo encender en la oscuridad.

A mi fiel amiga y compañera de trabajo de grado Gerardy Peña, gracias por confiar y siempre creer en mí, te quiero nena.

Paola José, López López.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a Dios y a la Virgen por iluminar y guiar este camino para poder alcanzar este logro.

A nuestra casa de estudio la Universidad De Oriente y los profesores que con gran esfuerzo y dedicación nos han compartido sus conocimientos.

A nuestra tutora la Dra. Mercedes Romero por guiarnos en este proceso.

Al laboratorio clínico M.G. y todo su personal por confiar en este proyecto, en especial a las Licenciadas, por prestar su conocimiento y apoyo.

A mi familia por su apoyo incondicional desde el día uno, los amo.

A mí compañera de Tesis, mi amiga Paola José gracias por la motivación, el empuje, las risas, las tristezas, hemos crecido mucho a lo largo de este camino, sé que tendremos éxitos y bendiciones por hacer las cosas con el corazón. Te quiero.

Gerardy Del Valle, Peña Medrano.

DEDICATORIA

El tiempo que se disfruta es el verdadero tiempo vivido, tantos años de estudio, de llantos, de noches sin dormir, de semestres exitosos y otros no tanto, que han valido la pena y este es el fruto de ese arduo trabajo de todos estos años; El cual va dedicado a las personas que desde el día uno me han brindado su apoyo.

A mis padres Magyelin López y Sixto Gutiérrez, gracias por darme la vida, por amarme y estar a mi lado, aunque mi padre partió de este mundo primero siento su cálido abrazo cuando no puedo más y su protección en cada paso que doy, mamá eres una luchadora y un ejemplo para mí, gracias, has hecho un fantástico trabajo conmigo y estos son los frutos que has cosechado, los amo. A mis hermanos, Crisdeilys, Carmen, Sixto, Génesis y José Rafael, esto es para ustedes, gracias por amarme y estar para mí siempre, entre nosotros no ha habido distancia que pueda separarnos y son los regalos más preciados que tengo, son mi ejemplo y mi fortaleza. A mis sobrinos, soy muy feliz de tenerlos, este logro es de ustedes, soy una tía feliz y bendecida, una tía que sueña con verlos siempre felices, y que persigan sus sueños.

A mis suegros Ramona Bonalde y José Madrid M, su apoyo incondicional me ha ayudado a superar miedos y vencer batallas, gracias por hacerme parte de su familia, por estar pendientes de mí, cuidarme y brindarme sabios consejos, Dios ha sido muy bueno al poner en mi camino dos personas como ustedes, soy afortunada de tenerlos.

A mi amado José Madrid B, gracias por aceptarme tal cual soy, por brindarme tu apoyo, por acompañarme cada día, por esos regaños que nunca falten, por ser mi llamado a tierra, este logro es tuyo, es de los dos, juntos hemos logrado y superado muchas cosas y sé que aún faltan muchas más, gracias por ser mi príncipe azul y rescatarme de la torre cuando colapso y quiero tirar la toalla, te amo, eres un hombre

maravilloso, gracias por hacerme feliz. A mis amigos; Mirnelia, Rosbelis, Yolianna, Lisnerys, Kenny José, Milagros, Diana, Scarlith, Lorena, Lorian, Jaime, Skarlet A, y los que la UDO y la vida me han regalado durante estos años, chicos gracias, ustedes han estado ahí, su apoyo ha sido fundamental y soy muy afortunada de tenerlos.

A mi querida Arelis Rojas, una madre que me regalo la vida, tu apoyo ha sido importante para mí, gracias por tu cariño, tus cuidados y tus comidas deliciosas.

A mi querida Familia Peña Medrano que desde que nos conocimos me aceptaron y abrieron las puertas de su hogar, formando parte de su familia, este logro es de ustedes, ustedes han vivido de cerca cada meta trazada por nosotras y celebrado nuestros logros y nos han dado palabras de aliento en nuestras caídas, los quiero. A toda mi familia López y las familias; Madrid Mañez, Bonalde, y Cornivel por aceptarme, quererme y siempre estar pendiente de mí. Mi Pancha querida, mi abuelita y un ángel maravilloso, gracias mi viejita esto va dedicado con mucho amor para todos ustedes.

A los chicos de Hunters Elit, han sido un apoyo incondicional, me han escuchado, he reído con sus locuras, me han demostrado que a pesar de que nunca nos hemos visto en persona somos una familia, mi familia virtual, durante el tiempo que llevamos compartiendo me ha demostrado que son buenos y puedo contar con ustedes.

A mi abuela Ambrosia López, lo logramos abue, desde aquí te dedico mi triunfo sé que está orgullosa de mi, te dije que lo iba a lograr.

Principalmente va dedicado a Dios, sin él nada de esto sería posible. Cada persona ha sido una pieza clave en mi vida, Muchas gracias.

Paola José, López López

DEDICATORIA

A Dios y la Virgen por permitirme cumplir esta meta y guiar mis pasos para seguir cumpliendo mis sueños.

A mis padres, mi mami Piry y mi papi Peña por siempre darme lo mejor, guiarme, apoyarme, ser mi sostén, enseñarme que el esfuerzo tiene su recompensa y nunca dejar nada a medias. Los amo.

A mi hermano Alejandro, por siempre estar pendiente de mí, de lo que me hacía falta y sacarme una sonrisa, aunque no quisiera, te amo hermanito.

A mis abuelos, especialmente a Mamá Ramona que sé que está orgullosa allá donde está.

A mis tías Frankys, Ladys, Bertha, María, Zulay, Maira, Hercilia y mis tíos Carlos, Cesar, Jesús, especialmente mi padrino Tito que han sido base fundamental para yo poder lograr esta meta.

A mis primos-hermanos Seleyna, Angelica, María de los Ángeles, Mairubys, Cesar Alberto, Miguel, Cindy, Adrian, Romina, por siempre tener una palabra de aliento, estar pendiente, ser ejemplo y ver el lado positivo de todo este camino.

A mis amigos y compañeros Paola, Scarlith, Diana, Steefanny, Ronald, Danker, Palminio, gracias por hacer este trayecto de la vida más llevadero, las risas, los sustos, las tristezas, los éxitos, son mejores si tienes con quien compartirlos.

Gerardy del Valle, Peña Medrano.

**UROANÁLISIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL
LABORATORIO CLÍNICO MG DE SAN FÉLIX, ESTADO BOLÍVAR.**

Paola José, López López; Gerardy del Valle, Peña Medrano.

Departamento de Bioanálisis, Escuela de Ciencias de la Salud

Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar

RESUMEN

El análisis completo de orina es una técnica de rutina realizada por el profesional de laboratorio cuyo objetivo detectar posibles causas de afecciones muy frecuente en pediatría. El presente estudio tuvo como objetivo determinar las características del Uroanálisis en pacientes pediátricos atendidos en el Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar. Es una investigación prospectiva, descriptiva con corte transversal, la cual estuvo representada con 83 pacientes pediátricos con edades comprendida entre 0 – 10 años, nos permitió determinar que los hallazgos en general corresponden a pacientes de fisiología normal. Donde se observó que el color amarillo predominó en el 63,86 % de los pacientes del sexo femenino donde un 38,55 % tenían una edad entre los 8 – 10 años y una ligera turbidez en algunas muestras. Además, se encontraron en general valores de pH entre 5,0 y 6,0, y en algunas muestras pH entre 6,0 – 7.0. La densidad se encontró mayormente entre 1000-1010 en casi la mitad de los pacientes. Se evidenció presencia de proteínas en algunos casos, así como sangre y cetonas en otros. En cuanto al sedimento urinario, se encontraron pocas células y hematíes en la mayoría de los casos, con presencia de bacterias y algunos cilindros granulares e hialinos. Concluyendo de manera general que los hallazgos encontrados corresponden a pacientes de fisiología normal. El Uroanálisis es una herramienta importante para detectar posibles afecciones en niños y niñas y se deben realizar en forma rutinaria para garantizar su salud.

Palabras clave: Uroanálisis, pacientes, pediátricos.

INTRODUCCIÓN

El examen general de orina (EGO) es una biopsia líquida renal que ofrece excelente información acerca de la función renal y de los equilibrios ácido - base e hidroelectrolítico; también puede aportar datos sobre alteraciones metabólicas y de patologías renales y extra-renales. El análisis completo de la orina es una técnica simple realizada por el profesional de laboratorio cuyo objetivo es demostrar la presencia de algunos componentes de importancia diagnóstica. La recolección de una buena toma de muestra determina la fidelidad de los resultados del examen general de orina por el método convencional y su correcta interpretación (Lozano, 2016).

La muestra ideal para el Uroanálisis es la primera orina de la mañana, la que toma el paciente después de una noche de descanso, inmediatamente al momento de levantarse, siguiendo las instrucciones, antes de desayunar o desarrollar cualquier actividad. La orina debe permanecer al menos 4 horas en la vejiga, de tal manera que las reacciones que puedan detectarse en el estudio se lleven a cabo en este tiempo y con ello obtener resultados fidedignos, el cual difiere del grupo etario (Ministerio de Salud, 2013).

La micción espontánea limpia es la técnica de elección para la recogida de orina en niños continentales, porque las muestras aceptables son indicadores de validez diagnóstica cuando se compara con la punción suprapúbica. En los niños que no controlan su esfínter urinario, el método de recogida debe ser tanto más fiable (con menor riesgo de contaminación) cuanto más urgente sea establecer el diagnóstico e iniciar el tratamiento, considerándose el uroanálisis como una técnica diagnóstica fundamental (Padilla, 2018).

El término uroanálisis, urianálisis, análisis de la orina, citoquímico de orina, parcial de orina describen un perfil o grupo de pruebas tamiz con capacidad para

detectar enfermedad renal, del tracto urinario o sistémica sin distinción de sexo y edad dado que estas enfermedades afectan a todos por igual (Hernández, 2015).

El examen general de orina (EGO) también está compuesto por varias pruebas que identifican las distintas sustancias eliminadas por el riñón; su resultado es de gran importancia en el estudio inicial de enfermedades de origen urinario o sistémico, esto hace necesario que sus datos sean correctamente interpretados ya que pueden ofrecer una información tan cercana como la que entrega una biopsia renal (Lozano, 2016).

El EGO (Uroanálisis) es un examen de rutina, rápido, de bajo costo y fácil acceso en los servicios de salud. Además, proporciona información importante para el diagnóstico de diversas enfermedades como infecciones del tracto urinario, diabetes y enfermedades renales, brinda información general del estado de salud del paciente (Arispe *et al.*, 2019).

Se requiere que el procesamiento de muestras sea correctamente realizado, es por ello que el personal de laboratorio encargado debe estar capacitado para el análisis de la muestra y su interpretación. Detallando cada etapa que se realiza en el EGO, en su examen físico, lo cual estudia el color y el aspecto de la misma. La orina normal presenta una amplia gama de colores, que 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 diversos factores y constituyentes que pueden alterar el color normal de la orina incluyendo medicaciones y dietas (Hipatzi, 2017).

Por otra parte, pueden existir varios factores que causen coloraciones en la misma orina, lo cual puede dar lugar a un color diferente del esperado. La orina muy pálida o incolora es debido a que es muy diluida lo cual puede ser a consecuencia de

un consumo abundante de líquidos, medicación diurética o diuréticos naturales, o a estados patológicos. La causa de orina color blanco puede deberse a la presencia en grandes cantidades de leucocitos y/o fosfatos, mientras que la orina roja por la presencia de eritrocitos, hemoglobina libre o a la presencia de concentraciones elevadas de uroeritrina, la cual puede ocurrir en procesos febriles agudos (Graff, 2014).

Una orina acida que contiene hemoglobina se oscurecerá si se deja en el frasco por la formación de metahemoglobina. Una causa de orina de color castaño oscuro a negro es la alcaptonuria, un trastorno poco frecuente que se caracteriza por la excreción de ácido homogentísico en la orina, se debe a la falta congénita de la enzima oxidasa del ácido homogentísico que mide un importante paso en el catabolismo de la tirosina y de la fenilalanina (Graff, 2014).

La orina tiene color normal en su estado de emisión reciente, pero se torna oscura en el recipiente o cuando es alcalinizada. Los pacientes que tienen ictericia obstructiva excretan pigmentos biliares como la bilirrubina, y la orina es de color castaño amarillento a verde amarillento. El pigmento verde corresponde a la biliverdina, el producto oxidado de la bilirrubina, y si la muestra se deja en el recipiente, el color verde se acentuará. Existen diversas medicaciones y colorantes que imparten un color característico a la orina, pero esos colores carecen de significación clínica (Graff, 2014).

Referente al examen químico consta de la determinación cuantitativa y semicuantitativa de las tiras reactivas, estas comprenden la determinación de diversos parámetros (glucosa, cetonas sangre, nitritos, pH, densidad, bilirrubina, urobilinógeno) y sustancias excretadas en la orina. Se realiza mediante reacciones químicas y enzimáticas de química seca, en la cual se impregna una fase sólida con los reactivos respectivos a cada determinación (Vicente, 2018).

Las tiras reactivas de uroanálisis son una de las herramientas de diagnóstico clínico con mayor aplicación para conocer el estado de salud del paciente. La prueba de tiras reactivas de uroanálisis puede ser utilizada en la evaluación general de la salud, ayuda en el diagnóstico y monitoreo de enfermedades metabólicas o sistémicas que afectan el funcionamiento del riñón, desordenes endocrinos y enfermedades en las vías urinarias. Son ideales para un diagnóstico oportuno en examen de Uroanálisis (Vicente, 2018).

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. El color desarrollado y su intensidad son representativos de la presencia y la concentración de diversas sustancias químicas contenidas en la orina (Vicente, 2018).

La interpretación de los colores y su intensidad se puede realizar de dos formas, por comparación de los colores desarrollados en las zonas reactivas de la tira de medición con una carta de colores, en la que se presentan los posibles tonos dentro de los límites del rango de medición, junto con la concentración equivalente y en un lector automatizado. Un fotómetro de reflexión en el que se emite un haz de luz de determinada longitud de onda dirigido a cada una de las zonas reactivas de la tira, se mide la luz reflejada, se procesa y se convierte en un resultado de concentración por un procesador. Es el método recomendado para estandarizar la lectura de la tira reactiva. El procesamiento manual de la tira reactiva incluyendo la comparación visual de colores presenta una serie de desventajas (Vicente, 2018).

Las tiras reactivas tienen utilidad para el diagnóstico de la positividad de los nitritos y de la esterasa leucocitaria (EL). La presencia combinada de ambos parámetros aumenta mucho la probabilidad de que el urocultivo realizado con dicha orina sea positivo, mientras que su ausencia simultánea reduce mucho esa probabilidad. La evaluación de las características fisicoquímicas, donde la determinación de pH podría orientar hacia ciertas patologías microbianas (pH alcalinos sugieren ITUs urealíticas), así como nitritos y esterasa leucocitaria, podrían indicar la presencia de bacterias y su consecuente respuesta inflamatoria (Badillo, 2015).

La positividad de leucocitos y nitritos en una tira de orina sugiere ITU con una sensibilidad del 93% y una especificidad de 72%. La negatividad de ambos permite descartar la presencia de ITU de forma bastante fiable (valor predictivo negativo alto) (Ibars y Ferrando, 2014).

El hallazgo de proteinuria en la tira reactiva (debe de hacerse en todo niño con edemas) se debe de seguir de una cuantificación de la misma, en muestra aislada (cociente proteínas/ creatinina) o en orina de 24 horas. La proteinuria de la tira reactiva, indica principalmente presencia de albúmina. Su resultado negativo no descarta proteínas de otro origen como el tubular (Ibars y Ferrando, 2014).

En orina las tiras reactivas positivas para sangre pueden indicar tanto presencia de hematíes, hemoglobina como mioglobina en orina. Siempre se debe confirmar la hematuria por sedimento y a ser posible realizar un estudio citomorfométrico (morfología, VCM) para valorar su origen (Guzmán, 2021)

La tira reactiva o también llamada “dipstick” tiene la ventaja de ser un método rápido y barato, sin embargo, ofrece muchos falsos positivos. Se basa en un método colorimétrico y da los resultados en rangos: negativo (0-10 mg/dL), trazas (10-20

mg/dL), + (30 mg/dL), ++ (100 mg/ dL), +++ (300 mg/dL) y ++++ (1000 mg/dL). Es bastante sensible para la albúmina, pero no detecta proteínas pequeñas como las macro y micro globulinas ni las proteínas Bence Jones. Existen otros métodos, como el método de Robert y el ácido sulfosalicílico (SSA). Son unas pruebas cualitativas basadas en la turbidez comparada, es más sensible para proteínas de bajo peso y logra detectar niveles desde 4 mg/dl (Escalante et al., 2006).

Los resultados de las pruebas de laboratorio siempre serán proporcionales a la calidad de la muestra. Solo es posible tener resultados confiables de muestras adecuadas y la orina es la prueba que con mayor frecuencia se ve influenciada por esta circunstancia. Para tener una muestra de orina adecuada para el estudio es indispensable que los pacientes conozcan las circunstancias que pueden afectarla y que el laboratorio clínico la maneje, procese e informe adecuadamente (Ministerio de Salud, 2013).

Para preparar una muestra de orina para el examen microscópico, se toman de 10 a 15 mL de orina fresca, se debe centrifugar por 5 minutos a una fuerza centrífuga relativa (RCF) de 400g. El sobrenadante es decantado y el sedimento es resuspendido en el líquido remanente, de este se transfiere una gota a un portaobjeto de vidrio limpio y se aplica un cubre objetos (Fogazzi GB y Garigali G, 2015).

El EGO es una de las pruebas más solicitadas dentro del laboratorio de análisis clínicos e incluye el análisis microscópico. En este último, se analiza el sedimento urinario en búsqueda de distintos elementos formes (leucocitos, cilindros, entre otros) con diferente utilidad diagnóstica. Este procedimiento se compone en un análisis macroscópico, en el cual la turbidez sería un marcador directo de la cantidad relativa de elementos formes presentes en la muestra, mismos que pudieran indicar la presencia de microorganismos y/o la respuesta inflamatoria o descamativa del huésped, por lo que es un parámetro que indicara una probable ITU (Badillos, 2015).

En el examen microscópico se evalúa el sedimento urinario que se compone de elementos de distintos orígenes. Ellos pueden ser productos metabólicos del riñón como los cristales, células derivadas del flujo sanguíneo y del tracto urinario, células de otros órganos del cuerpo, elementos originados en el riñón como los cilindros y otros elementos que no tienen origen humano y que aparecen como elementos contaminantes como bacterias y levaduras (Romanillos, 2013).

El sedimento debe examinarse lo antes posible después de su recolección, pero si no es posible hacer el examen en forma inmediata, puede refrigerarse la muestra 4 – 8 grados centígrados durante 2 horas. El examen microscópico debe hacerse en una muestra centrifugada, con un volumen estandarizado de 10 cc, en casos especiales (niños) en los que el volumen de la muestra es demasiado pequeño como para centrifugarlo, se examina directamente, pero se señala en el informe que los resultados se obtuvieron de una muestra sin centrifugar (Vargas, 2020).

Por otro lado, en los análisis químicos cuantitativos, se conoce que algunas proteínas específicas son inestables en orina pero que los preservantes pueden inhibir su degradación. En el análisis de partículas, la muestra debe ser refrigerada si no será examinada en menos de una hora, sin embargo, puede ocurrir precipitación de uratos y fosfatos. Además, mientras mayor sea el retraso en el análisis de la muestra, será más probable que ocurra citólisis, especialmente si el pH es alcalino y hay densidad relativa baja, aún con refrigeración (Maya y Gómez, 2007).

La presencia de bacterias en el sedimento, especialmente si se utiliza la tinción de Gram, tiene un cociente de probabilidad positivo (CPP) >10 para el diagnóstico de ITU, mientras que es >6 el de la observación de más de diez leucocitos por campo. La tira reactiva ofrece un peor rendimiento diagnóstico en niños menores de dos años por la presencia de falsos negativos debidos a una mayor dilución de la orina de estos

pacientes. Por eso, se recomienda realizar preferentemente un examen microscópico de la orina en este grupo de edad (González y Rodríguez, 2014).

Al realizar estos estudios oportunamente se puede tener un diagnóstico pertinente y un tratamiento temprano de estas patologías, evitando o disminuyendo su evolución a una enfermedad renal crónica, entidad que demanda mayores costos financieros para su manejo y que provoca cambios negativos tanto en lo social como en la calidad de vida de los pacientes y de sus familias (Lozano, 2016).

En el año 2009, se realizó un estudio que abarco la revisión de 60 expedientes clínicos de pacientes pediátricos entre 3 y 14 años de edad ingresados; en el Hospital Regional de Veracruz en el periodo comprendido de abril a octubre 2007, con diagnóstico de infección de vías urinarias y/o apendicitis aguda, cuyos resultados arrojaron que en el examen general de orina los 60 pacientes resultaron patológicos en el 2.1% del sexo femenino y en el 9.5% de los del sexo masculino con apendicitis; siendo positivo en todos los casos de infección de vías urinarias. Los datos patológicos encontrados en el examen general de orina en los pacientes con apendicitis fueron leucocitosis (45%), eritricituria (15%), cilindruria (7%) y trazas de proteinuria (2%). El urocultivo fue negativo en todos los pacientes con apendicitis con o sin examen general de orina patológico (Barrientos, 2009).

Acuña, *et al.*, (2010) realizaron un estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal, llevado a cabo a 381 niños, con edades comprendidas entre 1-18 años, aparentemente sanos, que completaron la evaluación antropométrica y análisis de orina; clasificados en lactantes, preescolares, escolares y adolescentes en el Estado Carabobo, Venezuela. En la población en estudio 381, edad promedio fue de 80,45 meses \pm 2,83; predominaron los grupos etarios de preescolares y adolescentes (31,8% y 25,7% respectivamente), con una proporción similar en cuanto al género y predominó el estrato socioeconómico IV. El 49,1% de la población presentó

cristaluria con predominio de los cristales de oxalato de calcio, en el 66,8%. La cristaluria tuvo mayor prevalencia en el grupo de los preescolares (33,2%), pertenecientes al estrato IV. Encontraron una relación estadísticamente significativa en el género masculino. El tipo de cristal predominante fue oxalato de calcio encontrado en 80,4% en el grupo de escolares y 71,4% en el grupo de adolescentes, con una relación estadísticamente significativa entre tipo de cristal y grupo etario.

En Valencia, Venezuela, Acevedo (2014), desarrolló un estudio cuyo objetivo fue establecer las características clínico epidemiológicas de recién nacidos con infección urinaria, ingresados en el servicio de neonatología de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. Investigación no experimental, retrospectiva, transversal y descriptiva. Población representada por los Recién Nacidos (RN) egresados con diagnósticos infecciosos (712 neonatos), confirmando la ITU solo en 25 neonatos. Resultados: El 72% sexo masculino, donde el 56% presento de forma tardía la infección. El 56% de los embarazos fueron controlados y, de estos un 72% presentaron antecedentes infecciosos. Las manifestaciones clínicas frecuentes: Fiebre (68%), seguida de Ictericia y Trastornos neurológicos (36 y 32%, respectivamente). Para el diagnóstico se utilizó el análisis de muestras recogidas a través de la bolsa recolectora en el 100% de los RN; su totalidad presentó alteraciones del Gram, el 92% leucocitaria y 80% nitritos positivos. El germen más frecuente fue *E. coli* (46%), no hubo aislamiento microbiano en el 48% de los casos. El 46,7% presentó anomalías urológicas.

En la Habana, Cuba, se llevó a cabo un estudio incidencia observacional descriptivo realizado en el Hospital pediátrico Juan Manuel Márquez en, en el año 2016, titulado: “Comportamiento de los principales microorganismos causantes de infección de vías urinarias”. La muestra fue tomada a 198 pacientes que acuden al hospital pediátrico, donde se determinó que en los primeros años de vida se dan algunas circunstancias que favorecen la contaminación perineal con flora del

intestino, como son la incontinencia fecal, la exposición prolongada a las heces en los pañales y la fimosis fisiológica.

Asimismo, en Caracas se encontró una investigación, llevada a cabo en la Universidad Central de Venezuela, titulada: “Evaluación de examen elemental de orina en niños de edades pediátricas, en el sector de 23 de enero, durante el año 2016”. La metodología utilizada, fue la descriptiva, con la aplicación de un diseño de campo a una población de 278 niños. Los resultados que el examen físico químico de orina, 45% presentaron la posibilidad de infecciones urinarias. El 5 % de resultados positivo, la presencia de pH alcalino, la turbidez en la orina y presencia de bacterias. Al observar microscópicamente el sedimento urinario en búsqueda de elementos indicadores de infección. En el sedimento urinario se observó presencia de bacteria (++) , cristales de oxalatos de calcio, en un 10%, observándose también uratos amorfos en 25% y fosfato triple de amonio y magnesio no presentan relevancia clínica. Estas infecciones pueden ser originado por la falta de servicios básicos, las condiciones insalubres en que juegan los niños, los disminuidos espacios en los hogares, lo convierten en un sector vulnerable para muchos tipos de enfermedades, entre ellas la infección de vías urinarias, si no se da el correcto tratamiento puede conllevar a la enfermedad renal crónica no transmisible (ERCNT) y muchas veces llegar a la insuficiencia renal.

En la universidad de San Carlos de Guatemala, en Guatemala, Santos (2017) implementó un estudio descriptivo de tamizaje para la detección de infecciones urinarias en pacientes pediátricos asintomáticos. Se recolectaron 125 muestras de orina simple, siendo 65 (52%), para el sexo femenino, teniendo las edades de 5 años y 6 meses, para ambos sexos. Entre los hallazgos patológicos se evidenciaron nitritos (26) y leucocitosis (19), procesando las muestras para urocultivo. Con la implementación del examen de orina simple al azar, se detectaron 17 pacientes asintomáticos, con urocultivo positivo para *Escherichia coli*.

En el Salvador, Guzmán, et al. (2018) realizaron una investigación de tipo documental, retrospectiva y analítica, llevada a cabo en el Hospital Nacional Zacamil, para determinar del valor predictivo positivo y negativo de la esterasa leucocitaria en el diagnóstico de infecciones de vías urinarias. Se obtuvieron 519 datos en total, de los cuales 259 fueron reportados como esterasa leucocitaria positiva, y 260 como esterasa negativa y todos con su respectivo urocultivo. Se obtuvo que, de los datos reportados como esterasa leucocitaria positiva, solo en 177 el cultivo presentó crecimiento bacteriano con un recuento de más de 100,000 UFC/ml de orina, siendo estos verdaderos positivos (VP) y los restantes que fueron 82, donde el cultivo no presentó crecimiento bacteriano, se tomaron como falsos positivos (FP). Con respecto al dato negativo de la esterasa, 197 son esterasa negativa y cultivo negativo, siendo estos verdaderos negativos (VN), y los 63 restantes, el cultivo reportó crecimiento bacteriano con un recuento de más de 100,000 UFC/ml de orina, siendo estos falsos negativos (FN).

En el tigre, Venezuela, Álvarez y Hernández (2023) Realizaron un estudio titulado "Uroanálisis en pacientes pediátricos atendidos en el laboratorio diagnostico bacteriológico Virgen del Valle gamba C.A" Donde trabajaron con 50 muestras de pacientes pediátricos, con edades comprendidas entre 1 – 13 años, donde el 52% de los pacientes pediátricos eran del sexo femenino, mientras que, el 48% del masculino, con un promedio de edad de 7,08 años, las características físicas de la orina de los pacientes pediátricos arrojaron un 74% de aspecto entre turbio y ligeramente turbio y 92% de color amarillo, de las características químicas, mas importantes, de la orina, se evidenció proteinuria y nitritos positivos en 8% de los pacientes, y hemoglobina positiva en 12% de los casos, el resto de los parámetros mayormente negativos En el sedimento urinario de las muestras de orina de esta investigación se encontró leucocituria en 32% de los casos, 8% de hematuria, 4% de cristales de oxalato de calcio y 8% de cilindros granulosos.

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones bacterianas más frecuentes en pediatría, ya que el 8 – 10 % de las niñas y el 2 - 3 % de los niños tendrán una ITU sintomática antes de los siete años de edad, siendo más frecuente en varones en los primeros tres meses de vida y produciéndose un incremento progresivo con predominio de niñas a partir del primer año de vida, con alta probabilidad de recurrencia (>30%) por reinfecciones con gérmenes distintos al de la primera manifestación, especialmente durante el primer año tras el episodio inicial. En cuanto a la prevalencia de ITU de acuerdo a la raza, diversos estudios muestran una mayor prevalencia en asiáticos, seguida de niños y niñas de raza blanca e hispanos, y por último en afroamericanos (González y Rodríguez, 2014).

Los resultados de algunas determinaciones realizadas de forma rápida en la orina de los pacientes aumentan o disminuyen la probabilidad de diagnosticar una ITU establecida mediante la sospecha clínica y ayudan a decidir si es necesario iniciar precozmente el tratamiento antibiótico, aunque es posible que en ocasiones se inicie tratamiento de forma innecesaria en pacientes con leucocituria febril, causa frecuente de falso diagnóstico de ITU, y/o en portadores de BA que presenten nitritos positivos y un proceso intercurrente febril de otra naturaleza (González y Rodríguez, 2014).

En todo niño con sospecha clínica de ITU se debe obtener una muestra de orina con el fin de realizar un uroanálisis y, según su resultado, un urocultivo. El uroanálisis patológico aumenta las probabilidades de ITU y el urocultivo positivo la confirma, siempre que la muestra para éste último haya sido tomada con una técnica que impida la contaminación por la uretra distal y el meato uretral (muestra adecuada). La elección depende de la edad del niño (continente/no continente) y de la situación clínica según se requiera un diagnóstico urgente (fiebre, estado tóxico) o no urgente (desmedro, intranquilidad, tolerancia digestiva) (Hernández *et al.*, 2008).

La negatividad en el uroanálisis no descarta de forma absoluta la ITU. El estudio inicial de la orina debe de comenzar por realizar una tira reactiva (fácil, rápida y al alcance de todos), en caso de negatividad se podría no proseguir el estudio (teniendo en cuenta los falsos negativos y el objetivo del estudio), y si es positiva, se debe de continuar (Ibars y Ferrando, 2014).

El examen general de orina sirve para el estudio de varias enfermedades e infecciones en el tracto urinario. A su vez, ofrece excelente información acerca de la función renal y de los equilibrios ácido-base e hidroelectrolítico; también puede aportar datos sobre alteraciones metabólicas y de patologías renales y extra-renales. Se recomienda la realización de un uroanálisis como prueba de tamización para determinar la presencia de patologías renales primarias o secundarias de evolución silenciosa que cursan con hematuria o proteinuria. (Lozano, 2016).

Por todo lo antes descrito, el desarrollo de este trabajo de investigación radica en determinar las características del Uroanálisis en pacientes pediátricos en el Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar, considerando las limitaciones del examen general de orina, con la finalidad de detectar posibles enfermedades genitourinarias o sistémicas en los pacientes pediátricos, al mismo tiempo contribuir a la visión de un diagnóstico precoz y a la vez servir de antecedentes para investigaciones futuras.

JUSTIFICACIÓN

El examen general de orina permite valorar la función de los riñones, mediante la determinación de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos que, en condiciones normales, no se ven alteraciones sobre los parámetros considerados dentro del estándar que pudieran estar asociados a la presencia de enfermedades (Sant Joan, 2016).

La calidad de los resultados inicia con diferentes aspectos a considerar como son una muestra representativa, adecuada, requerida por el procedimiento a ejecutar, tomada en el tiempo adecuado, proporcionando la cantidad o volumen solicitado, por ser la base para el análisis. Es esencial que la orina sea examinada dentro de las dos horas siguientes a su recolección, se pueden usar fijadores o preservantes adecuados, siempre y cuando se entiendan claramente sus efectos sobre la orina y sobre los ensayos en ella realizados (Badillos, 2015).

Desde hace mucho tiempo se reconoce que las propiedades físicas, químicas, macro y microscópicas de la orina constituyen un indicador importante del estado de salud. Desde el punto de vista del laboratorio clínico una de las pruebas más solicitadas de manera rutinaria es el examen general de orina (EGO) empleadas con gran frecuencia en la población adulta, sin excluir a la población pediátrica que también se ha visto afectada de la misma manera, aunque en menor frecuencia. En vista a todo ello, se hace imperativo determinar las características del uroanálisis en pacientes pediátricos en el Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar. Contando con la ayuda del personal que labora en el Laboratorio Clínico MG de San Felix, colaboración de los padres y con los conocimientos obtenidos durante la carrera para observar y reconocer las principales características del Uroanálisis en los pacientes pediátricos que serán atendidos y nos servirán de ayuda para la realización de nuestro trabajo de grado.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar las características del Uroanálisis en pacientes pediátricos atendidos en el Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar.

Objetivos Específicos

1. Señalar cada una de las características físicas de la orina según edad y sexo de los pacientes pediátricos atendidos en el Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar.
2. Describir las características químicas de la orina según edad y sexo de los pacientes pediátricos atendidos en el Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar.
3. Identificar los elementos presentes en el sedimento urinario según edad y sexo de los pacientes pediátricos atendidos en el Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar.

METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

Este trabajo corresponde al tipo de investigación prospectivo, descriptiva con corte transversal, cuyo propósito es determinar las características generales del examen general de orina en los pacientes pediátricos que fueron atendidos en el Laboratorio Clínico MG en San Félix – estado Bolívar.

Universo

Estuvo representada por 83 pacientes pediátricos los cuales fueron 55 del sexo femenino y 28 del sexo masculino con edades comprendidas entre 0 – 10 años de edad que asistieron al Laboratorio Clínico MG en San Félix – estado Bolívar, durante los meses de marzo y abril de 2023.

Muestra

Estuvo conformada por 83 pacientes pediátricos los cuales fueron 55 pacientes correspondientes al sexo femenino y 28 pacientes correspondientes al sexo masculino que asistieron al Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar, durante los meses de marzo y abril de 2023, que cumplan con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

- Muestras recolectadas en envases adecuados.
- Muestras previamente identificadas con nombre, apellido y edad

- Si después de 30 minutos de recolectada no se procesa, se debe refrigerar en la puerta de la nevera a 4 grados centígrados por un tiempo máximo de 24 horas (Guía Europea de Uroanálisis, 2015).
- Pacientes con o sin referencias médica.
- Pacientes menores de 10 años.

Criterios de exclusión

- Muestras con más de 2 horas de haber sido emitidas, conservadas o transportadas a temperatura ambiente (No refrigeradas)
- Muestras sin etiquetar o mal etiquetadas.
- Muestras visiblemente contaminadas, mal tapadas o sin tapa.
- Muestras en las que se observan abundantes núcleos de célula epitelial escamosa “desnudos” o desprovistos de citoplasma, que, acompañados por bacterias de morfología bacilar, demuestran una contaminación vaginal de la muestra.
- Las muestras que contengan contaminación fecal (fibras de alimento, pigmentos, etc.) no deben descartarse sin consultar al médico por la posibilidad de presentarse una fístula.
- Pacientes mayores de 10 años.

Materiales

- Guantes
- Tubos de ensayo
- Lapiceros
- Marcador permanente
- Hojas de registro de datos
- Pipetas

- Propipetas
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Gradillas
- Tiras reactivas
- Reactivo de Ácido Sulfosalicílico al 3%
- Reactivo de Robert
- Reactivo de Benedict
- Contenedor para residuos biológicos
- Papel absorbente

Equipos

- Centrifuga
- Microscopio

Procedimiento e instrumento de recolección de datos

Se realizó una carta dirigida a la coordinadora del laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar, con la finalidad de solicitar autorización y permiso para realizar el estudio de uroanálisis en pacientes pediátricos que acudan a dicho centro en el periodo bajo estudio (Apéndice A). Los datos fueron recolectados en una ficha de registro con datos referentes a: identificación de pacientes con el nombre, edad, sexo, numero de muestra, fecha y hora de toma de muestra, tipo de recolección y características físicas, químicas y microscópicas observadas (Apéndice B).

Se realizó una carta dirigida a los padres y representantes de los pacientes pediátricos atendidos en el Laboratorio Clínico MG, con la finalidad de solicitar el permiso para utilizar los datos y muestras de los infantes para la recolección de datos

y procesamiento de las muestras que nos servirán para nuestro trabajo de grado (Apéndice C). Se realizó una carta instructiva a los padres y representantes con la finalidad de instruirlos para una correcta recolección de las muestras a sus niños (Apéndice D).

Recolección de la muestra: Se informó y solicito permiso a los padres y representantes sobre el trabajo de campo que se realizó utilizando las muestras de los infantes, una vez verificados los datos de cada paciente, se procedió a interrogar al representante sobre la forma precisa de la técnica de recolección de la muestra (King y Schwab, 2014).

Instrucciones a los padres sobre la correcta recolección de la muestra para los pacientes pediátricos:

1. Instrumentos para la recolección de la muestra:

- Bolsa recolectora de orina (puede comprarla con ese nombre en las farmacias)
- Envase recolector de orina estéril para muestra de orina.

2.Pasos para la recolección de la muestra de orina:

- Realizar previamente asepsia de la zona genital, por lo tanto, debe tener a la mano lo siguiente: jabón, agua, toalla limpia y el recipiente para tomar la muestra (suministrado por el laboratorio).

- Inicialmente debe lavar sus manos, luego realizar un aseo genital utilizando una gasa humedecida en agua y jabón; luego eliminar el exceso de jabón con abundante agua, asegurándose de eliminar cualquier resto de crema aplicada previamente.

- Si es un bebé, proceder a colocar la bolsa recolectora de orina, despegando primero la cubierta adhesiva. Si es niña, debe abrir los labios mayores para pegar la bolsa, si es niño, introducir el pene en la bolsa, en ambos casos, teniendo cuidado de no tocar el interior de la bolsa ni los genitales con sus dedos.

- Mientras el bebé orina, debe tenerlo sentado o acostado, para evitar que se quite la bolsa o la contamine.

- Luego de recolectar la muestra, se debe quitar la bolsa con cuidado evitando contaminar la orina, doblándola inmediatamente sobre la parte adhesiva, para que quede cerrada.

- Si el niño o niña controla la micción, proceda a utilizar el envase recolector de orina, invitando al niño a orinar dentro de él, descartar la primera porción de la orina y recolectar la segunda porción directamente dentro del recipiente.

- Tapar bien el envase recolector, marcarlo con el nombre completo y entregar la muestra dentro de las 2 horas siguientes a su recolección.

- Si no es posible cumplir con este tiempo, refrigerar la muestra, colocar hielo en un envase o una cava pequeña y en el centro del envase o cava colocar la muestra mientras en se dirige al laboratorio, si no es posible dirigirse de inmediato al laboratorio refrigerar en la puerta de la nevera a 4 grados centígrados por un tiempo máximo de 24 horas (Guía Europea De Uroanálisis, 2015).

Preparación de la muestra:

Se debe realizar dentro de las primeras dos horas de emitida la muestra. Después de las dos horas el deterioro que experimenta la muestra de orina incluye: 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 (De María y Campos, 2013).

Análisis de la muestra: se trabajó con tubos de ensayo de 15 x 100 mm. Se mide un volumen de 10 mL con pipeta volumétrica y con esa medida se marcan los tubos con algún medio permanente, como lápiz diamante o marcador permanente. Se homogeneiza la muestra y se vacía la alícuota en el tubo de ensayo aforando a la marca de 10 mL (Hipatzi Serrano, 2017).

Análisis físico:

Es la fase del examen que evaluó las características del espécimen que se pueden captar por medio de los sentidos, como son el color, olor y el aspecto. Se realiza comúnmente por la observación directa de la muestra de orina (Graff, 2014).

- **Color:** Se observó en el tubo de alícuota con un fondo blanco y se registra en forma descriptiva y sin ningún tipo de clasificación. En condiciones normales, es amarillo-ámbar, de una intensidad variable dependiendo de la concentración de los solutos. A continuación, se describen algunos colores en la orina con sus probables diagnósticos:

- **Amarillo intenso:** orina concentrada, con bilirrubina directa o urobilina. Fármacos (tetraciclinas, fenacetina o nitrofurantoína). Consumo de zanahoria.

- **Rojizo:** hematuria, hemoglobinuria, mioglobinuria, porfirinas (porfirias) o síndrome carcinoide. Fármacos (rifampicina, antipirina, etc.). Consumo de remolacha y algunos colorantes alimentarios.

- **Naranja:** pigmentos biliares, bilirrubina y pirimidina. Fármacos (fenotiazinas). Cristales de ácido úrico en el recién nacido.

- **Marrón-pardo:** metahemoglobinemia, hematina ácida, mioglobina, pigmentos biliares, hematuria glomerular. Fármacos (nitrofurantoina, levodopa, sulfamidas).

- **Negro:** melanina, alcaptonuria, hematuria, fiebre hemoglobinúrica del paludismo. Fármacos (levodopa, hierro, fenoles).

- Azul Verdoso: intoxicación por fenol, infección por pseudomonas, metahemoglobinuria, biliverdina. Fármacos (azul de metileno, nitrofuranos).

- Blanco-lechosa: quiluria, piuria intensa, hiperoxaluria.

- Incolora: poliuria, uso de diuréticos o consumo elevado de agua (Graff, 2014).

- Olor: El olor característico de la orina se debe a los ácidos orgánicos volátiles presentes en la misma y depende, en algunas ocasiones, al igual que con el color, de alimentos o fármacos consumidos. Este olor se transforma en amoniacal cuando la orina permanece por tiempo prolongado expuesto al medio ambiente o existe una infección por gérmenes productores de ureasa. Existen algunos olores característicos de la orina y otras secreciones que sugieren enfermedades específicas, fundamentalmente, metabolopatías. Algunas enfermedades pueden presentar un olor característico como a continuación se describe:

- Fruta dulce: diabetes mellitus.

- Azúcar quemada: leucinosis.

- Ratón: fenilcetonuria.

- Pescado: hipermetionemia.

- Sudor de pies: aciduria por ácido butírico o hexanoico (Graff, 2014).

- Aspecto: Se observó 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. El aspecto se puede alterar en casos normales por la precipitación de fosfatos, uratos u oxalato al enfriarse la orina al ser emitida o por la presencia de abundantes células epiteliales. En casos patológicos puede contener eritrocitos, leucocitos, bacterias o grasa (Graff, 2014).

Análisis químico:

Se realizó con tiras reactivas las cuales genera resultados que se obtienen en segundos; estas, al tener contacto con las sustancias de la orina, producen reacciones químicas que son reflejadas en cambios en el color proporcionales a la concentración de las sustancias y expresadas en resultados cualitativos y semicuantitativos. Se introduce la tira reactiva hasta que desprenda pequeñas burbujas de las zonas reactivas y se toma el tiempo; se seca por la espalda y por ambos flancos para eliminar el exceso de orina y se espera el tiempo de reacción. Se toma la lectura de la tira reactiva y se registran los resultados. En el examen químico se consideran generalmente diez parámetros: pH, densidad, nitritos, leucocitos, proteínas, glucosa, cetonas, urobilinógeno, bilirrubinas, y sangre (Vicente, 2018).

Las tiras reactivas tienen una sensibilidad y especificidad de 99% para detectar albuminuria, pero es pobre para detectar globulinas, glucoproteínas, ribonucleasas, losozimas y mucoproteínas como la de Tamm Horsfall (Lozano, 2016).

Para este trabajo de grado se utilizaron las tiras reactivas CombiScreen, donde las características de desempeño se han determinado basándose en estudios analíticos, usando muestras de orina de rutina estándar, la precisión de las tiras de orina se caracterizó por su concordancia de un 98%, mientras que la especificidad y sensibilidad en un 97% niños (Lozano, 2016).

- pH: varía de 5 a 9. Indica de manera indirecta la cantidad de ácido excretado por el riñón. Por tanto, en situaciones de acidosis metabólica cabría esperar valores menores de 5,5, salvo en el caso de una acidosis tubular renal. Si su medición no se realiza inmediatamente después de la micción, la orina puede alcalinizarse y alterar el resultado (Piñeiro, 2017).

- **Densidad urinaria:** es una prueba de concentración y de dilución del riñón; refleja el peso de los solutos en la orina. Cualquier alteración que se presente en la densidad urinaria está asociada a daños en la función de concentración del túbulo renal; su valor varía durante todo el día oscilando entre 1.003-1.030g/l. Los recién nacidos y los lactantes pueden tener una densidad urinaria entre 1.005 - 1.010 (Sacada, 2013).

- **Nitritos:** por lo general no se encuentran en la orina, se producen cuando las bacterias reducen los nitratos urinarios a nitritos. La mayoría de los organismos Gram negativos y algunos Gram positivos son capaces de realizar esta conversión, por lo que un resultado positivo indica que estos microorganismos están presentes en una cantidad considerable (más de 10.000 por mL) (Sancho, 2020).

- **Leucocitos:** la prueba de esterasa leucocitaria se considera una medida indirecta para indicar la presencia en la orina de glóbulos blancos, principalmente granulocitos, neutrófilos y eosinófilo, su positividad se corresponde con, al menos, 4-5 leucocitos por campo. Nunca puede diagnosticarse una ITU por la única presencia de leucocituria en una tira reactiva (Piñeiro, 2017).

- **Proteínas:** las tiras reactivas detectan principalmente presencia de albúmina. Puede que la tira no detecte la proteinuria tubular. Los valores van de negativo en escala ascendente hasta 300-500 mg/dl. A los pacientes que presenten proteinuria igual o mayor a 1+ por tira reactiva, se les determinara la proteinuria por las pruebas confirmatorias como son el método de precipitación con ácido sulfosalicílico al 3%, es al acido de prueba que se utiliza con mayor frecuencia porque no requiere necesariamente el uso de calor. Este procedimiento, más sensible que el de las tiras reactivas es específico para todas las proteínas, también existe el método de Robert este método está fundamentado en que en el medio ácido las proteínas se precipitan haciendo que se forme un anillo en medio del reactivo Robert y la muestra de orina,

por lo que se procede a tomar en otro tubo de ensayo, aproximadamente 1ml de muestra y 1ml del reactivo de Robert. Finalmente, si la muestra presenta albúmina, se formará un anillo de aspecto blanquecino y debe ser reportado por el licenciado del laboratorio, además incluyendo la albumina, las globulinas, las glucoproteínas y la proteína de Bence-jones (Ramos, 2017).

- Glucosa: un valor hasta 15 mg/dl se considera normal en la primera orina del día y se positiviza si es mayor de 30 mg/dl. En ausencia de diabetes se debe pensar en una afectación tubular proximal como glucosuria renal, síndrome de Fanconi o nefritis tubulointersticial. El resultado positivo de glucosa en la tira reactiva debe confirmarse con la prueba de Benedict, que es una reacción de oxidación, como conocemos, nos ayuda al reconocimiento de azúcares reductores, es decir, aquellos compuestos que presentan su OH anomérico libre, como por ejemplo la glucosa, lactosa o maltosa; el fundamento de esta reacción radica en que en un medio alcalino, el ion cúprico (otorgado por el sulfato cúprico) es capaz de reducirse por efecto del grupo aldehído del azúcar (CHO) a su forma de Cu^+ . Este nuevo ion se observa como un precipitado rojo ladrillo correspondiente al óxido cuproso (Cu_2O) (Piñeiro, 2017).

- Cetonas: los resultados serán negativo o positivo (desde + hasta +++), mostrando en este último caso un aspecto púrpura la tira reactiva. La prueba se basa en el principio de Legal, en donde el ácido acetoacético y la acetona reaccionan con el nitroprusiato sódico formándose el color violáceo. No es tan sensible para el ácido β -hidroxibutírico. Pueden darse falsos positivos en presencia de fármacos que tienen un grupo -sh, cuando existen grandes cantidades de L-dopa y en orinas muy pigmentadas. Por otro lado, existirán falsos negativos si se trata de muestras muy ácidas, o si las tiras reactivas han sido expuestas a la luz durante un largo periodo de tiempo (Sancho, 2020).

- **Urobilinógeno:** normalmente la orina contiene sólo pequeñas cantidades de urobilinógeno, producto final de la bilirrubina conjugada luego de haber sido excretada por los conductos biliares y metabolizada en el intestino por la acción de las bacterias allí presentes. El urobilinógeno es reabsorbido a la circulación portal y eventualmente una pequeña cantidad es filtrada por el glomérulo (Sancho, 2020).

- **Bilirrubinas:** los pigmentos biliares (bilirrubina y biliverdina) aparecen en la degradación de los glóbulos rojos y normalmente no se encuentran en la sangre en proporciones suficientes para ser detectados en la orina. En la orina, la bilirrubina indicará una obstrucción intra o extrahepatobiliar, o una enfermedad hepatocelular (Sancho, 2020).

- **Sangre:** la sangre detecta la presencia de hemoglobina en la orina, cuando la coloración es moteada indica hematíes intactos y si la positividad es uniforme (en algunas tiras están separadas ambas determinaciones) implica la presencia de hemoglobina libre (hemólisis intravascular o lisis de los hematíes en el tracto urinario). Existen varios falsos positivos como la mioglobinuria, agentes oxidantes en la orina y contaminación bacteriana importante. Por tanto, es imprescindible, como ocurre con la proteinuria, que su positividad se confirme mediante el estudio microscópico y se cuantifique (Sancho, 2020).

Análisis microscópico:

Se centrifuga la muestra a 400 g ó 1500 rpm durante 5 minutos. No se debe frenar por que se forman remolinos que resuspenden el sedimento. La orina sobrenadante debe eliminarse con un aspirador o pipeta o por decantación para dejar un volumen de sedimento de 0,2 ml. Esto debe seguirse en principio porque los elementos esenciales formados en la orina se diluirían si el volumen del sedimento supera los 0,2 ml. se coloca una gota sobre un portaobjetos limpio extendiéndolo de

manera homogénea y luego se coloca un cubreobjetos limpio y observar al microscopio convencional. Para el análisis microscópico se consideran como componentes del sedimento urinario las células, los cilindros y los cristales. Se debe observar inicialmente la preparación con un aumento final 100× (emplear ocular 10× y objetivo 10×) para obtener una visión general del sedimento urinario. Todos los elementos identificados deberán confirmarse en un aumento 400× (emplear ocular 10× y objetivo 40×) para evitar el reporte y/o lectura de múltiples artefactos. Con este aumento se deben reportar cuantitativamente los diferentes elementos formes observados (Jiménez *et al.*, 2013).

- Eritrocitos: Normalmente están presentes en la orina en cantidades bajas, del orden protocolos de menos de 5 hematíes/campo. El estudio citomorfométrico de los hematíes en la orina, es útil para localizar el origen de los mismos. Se considera que es glomerular, ante la presencia de cilindros hemáticos, hematíes deformados (más de 5% de acantocitos), pequeños (VCM <60 fl) y con una amplia variabilidad en cuanto a su tamaño (Socorro, 2017).

- Leucocitos: Su importancia radica en la cantidad o número en la que se encuentren y puede ser un indicador de daño o cronicidad del proceso patológico involucrado. Se pueden identificar piocitos también conocidas como células centellantes, las cuales son leucocitos que presentan en el citoplasma abundantes gránulos con movimiento y su presencia es indicador de una probable pielonefritis. En condiciones normales podemos observar hasta 5 leucocitos por campo (Piñeiro, 2017).

- Bacterias: En la orina normal no existen bacterias, por lo que su aparición puede ser el resultado de una contaminación de las bacterias presentes en la vagina o en la uretra. Si se trata de una orina estéril, su aparición será significativa de una infección bacteriana que suele ir acompañada de leucocitos (Strasinger *et al.*, 2013).

- **Células epiteliales:** En condiciones normales se pueden observar en el sedimento urinario en mayor o menor cantidad lo que dependerá de las condiciones fisiológicas y el sexo del paciente. Las células epiteliales son de tamaño irregular, alargadas, presentan núcleo y granulación en el citoplasma. En condiciones normales se pueden observar de manera escasa en hombres, en tanto que en mujeres puede ser variable relacionado al ciclo menstrual. Otro tipo de células epiteliales que pueden ser encontradas son las célula renales o tubulares, las cuales son redondas, presentan un tamaño ligeramente mayor a un leucocito con un núcleo grande y redondeado. En condiciones normales este tipo de células no deben encontrarse y su presencia es indicador de daño renal (Fogazzi *et al.*, 2015).

- **Cilindros:** Representan moldes del lumen tubular renal. Son los únicos elementos del sedimento urinario que provienen exclusivamente del riñón. Existen diferentes tipos de cilindros; a saber, hialinos, hemáticos, eritrocitarios, leucocitarios, de células epiteliales, granulados, céreos, grasos, anchos. Los hialinos pueden aparecer si hay proteinuria pero, también, en orinas concentradas de personas sanas. Los cilindros hemáticos son siempre patológicos. Los leucocitarios pueden apreciarse en casos de pielonefritis, glomerulonefritis o nefritis intersticial (Strasinger *et al.*, 2013).

- **Cristales:** La orina normal puede contener cristales de fosfato y oxalato cálcico y, a veces, de ácido úrico o fosfato amónico magnésico. Si aparecen de forma persistente y asociados a una clínica sugestiva de litiasis, se debe realizar un estudio metabólico. Otros cristales que implican enfermedad son los hexagonales de cistina y los de 2-8 dihidroxiadenina, que se pueden confundir con los de ácido úrico (Socorro, 2017).

Análisis estadísticos

Los datos fueron analizados por medio del paquete estadístico SPSS para Windows, Versión 22.0, aplicando estadística descriptiva, para luego ser presentados en tablas o cuadros para una correcta y resumida interpretación de los resultados (Pallant, 2013).

RESULTADOS

En la tabla número 1.1, se pudo evidenciar que el color amarillo en la orina, predominó en 63,86 % (n=53) de los pacientes del sexo femenino sobre el masculino que obtuvo un valor de 31,33 % (n=26). Con respecto al aspecto, en el 31,33 % (n=26) de las pacientes fue ligeramente turbio, mientras que en un 14,46 % (n=12) de los pacientes del sexo masculino se encontraron con esta característica, a su vez, en el 25,30 % (n=21) de las pacientes el aspecto de la orina fue turbio.

Al evaluar el pH de los pacientes, se pudo describir que 27,71 % (n=23) de los pacientes del sexo femenino se encontraron con un valor entre los 5,0 – 6,0, seguido de un 24,10 % (n=20) de los pacientes del sexo masculino que se hallaron bajo esta misma premisa. Por otra parte, el 48,19 % (n=40) de los pacientes femeninos tenían una densidad entre 1000 – 1010, mientras que los pacientes del sexo masculino cursaron con esta misma densidad en el 15,66 % (n=13) de los casos, siendo los valores con mayor frecuencia encontrada.

En la tabla 1.2, el color amarillo en la orina, predominó en el 38,55 % (n=32) de los pacientes entre los 8 – 10 años de edad, seguido de un 32,53 % (n=27), de los pacientes entre los 4 – 7 años. Con respecto al aspecto, en el 22,89 % (n=19) de los pacientes que cursaron con una edad entre los 8 – 10 años se observó que fue ligeramente turbio. Al evaluar el pH de los pacientes, se pudo describir que 31,33 % (n=26) de los pacientes con una edad entre los 8 – 10 años tenían un valor entre los 5,0 – 6,0. Por otra parte, el 22,89 % (n=19) de los pacientes con una edad entre los 4 – 7 años y 8 – 10 años cursaron con una densidad entre los 1010 – 1020, siendo los valores con mayor frecuencia encontrada.

En la tabla 2.1, en el 16,87 % (n=14) de los pacientes del sexo femenino se pudo evidenciar la presencia de proteínas, a su vez en 4,82 % (n=4) de estas se observó sangre en orina y en 7,23 % (n=6) cetonas. Con respecto al sexo masculino, se presentó de la misma forma proteínas en un 13,25 % (n=11), sangre en 3,61 % (n=3) y cetonas en el 2,41 % (n=2), los demás parámetros evaluados resultados negativos.

En la tabla 2.2, se puede constatar la presencia de proteínas en muestras de orinas de pacientes entre los 4 – 7 años con un valor de 12,05 % (n=10), seguido de un 9,64 % (n=8) en los pacientes con una edad comprendida entre los 8 – 10 años. Por otra parte, 3,61 % (n=3) de los pacientes entre los 8 – 10 años presentaron sangre y cetonas positivas en dichas muestras, siendo lo más prevalente observado.

En la tabla 3.1, al determinar las características del sedimento urinario, se pudo observar en el sexo femenino que 34,94 % (n=29) de las muestras tenían 0 – 2 hematíes por campo y en 20,44 % (n=17) fueron de 2 – 4 por campo. Por otro lado, en el sexo masculino, 24,10 % (n=20) de estas muestras se encontraron 0 – 2 hematíes por campo siendo los valores con mayor frecuencia encontrada para este parámetro. Con respecto a las células epiteliales, en 48,19 % (n=40) de las pacientes femeninas fueron escasas, mientras que en los pacientes del sexo masculino el valor con mayor frecuencia observada fue 33,74 % (n=28) bajo esta misma premisa. Del 32,53 % (n=27) de los pacientes con 0 – 2 leucocitos por campo, 18,07 % (n=15) eran del sexo femenino, no obstante, en este mismo género se evidencio la mayor presencia de leucocitos, entre 2 – 4 xc en 20,8 % (n=17), entre 4 – 10 xc con 12,05 % (n=10) y mayor de 10 xc con un 10,84 % (n=9). Con respecto a las bacterias, los sujetos del sexo femenino mostraron el mayor porcentaje, donde en 21,69 % (n=18) de las muestras se evidenció una cantidad escasa y moderada y en 20,48 % (n=17) abundantes.

En esta misma tabla se puede evidenciar que del 4,82 % (n=4) de las muestras analizadas contenían uratos amorfos, donde 2,41 % (n=2) eran del sexo femenino y masculino cada uno respectivamente. En solo 1,21 % (n=1) de los pacientes del sexo masculino se observaron cristales de oxalato de calcio. En 2,41 % (n=2) de las féminas presentaron cilindros granulares y un 1,21 % (n=1) de tipo hialinos. Se pudo presenciar mucina en el 9,64 % (n=8) de las muestras analizadas del sexo femenino y 7,23 % (n=6) de las muestras del sexo masculino.

En la tabla 3.2, se puede observar que en 24,10 % (n=20) de los pacientes entre 4 – 7 años de edad las muestras tenían 0 – 2 hematíes por campo, así como también en el 21,69 % (n=18) de los pacientes entre los 8 – 10 años, que bajo este rango de edad se evidencia que 9,64 % (n=8) presentaron de 2 – 4 hematíes por campo. Con respecto a las células epiteliales, en 34,94 % (n=29) de los pacientes con una edad comprendida entre los 8 – 10 años fueron escasas dichas células, siendo lo más prevalente encontrado. Del 32,53 % (n=27) de los pacientes con 0 – 2 leucocitos por campo, 20,48 % (n=17) tenían entre los 4 – 7 años, no obstante, en el rango de edad 8 – 10 años se evidenció la mayor presencia de leucocitos, entre 2 – 4 xc con 9,64 % (n=8), entre 4 – 10 xc con 7,23 % (n=6) y mayor de 10 xc con un 9,64 % (n=8). Con respecto a las bacterias, los pacientes entre los 8 – 10 años mostraron el mayor porcentaje, donde en 19,28 % (n=16) de las muestras se evidenció una abundante, mientras que en 9,64 % (n=8) fueron escasas y moderadas. En esta misma tabla se puede evidenciar que del 4,82 % (n=4) de las muestras analizadas contenían uratos amorfos, 2,41 % (n=2) de los pacientes tenían una edad comprendida entre los 4 – 7 años y 8 – 10 años cada uno respectivamente. En solo 1,21 % (n=1) de los pacientes entre los 1 – 3 años se observaron cristales de oxalato de calcio. En 2,41 % (n=2) de los sujetos entre los 4 – 7 años se presentaron cilindros granulares y un 1,21 % (n=1) de tipo hialinos. Se pudo presenciar mucina en el 9,64 % (n=8) de las muestras analizadas de los pacientes entre los 4 – 7 años siendo el valor con mayor frecuencia observada.

Tabla 1.1
Características físicas del Uroanálisis en pacientes pediátricos según su sexo.
Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar.

Parámetros físicos	Masculino		Femenino		Total	
Color	N	%	N	%	N	%
Amarillo pálido	2	2,41	2	2,41	4	4,82
Amarillo	26	31,33	53	63,86	79	95,18
Aspecto						
Ligero	4	4,82	2	2,41	6	7,23
Claro	6	7,23	6	7,23	12	14,46
Ligeramente turbio	12	14,46	26	31,33	38	45,78
Turbio	6	7,23	21	25,30	27	32,53

Tabla 1.2
Características físicas del Uroanálisis en pacientes pediátricos según su edad.
Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar.

Parámetros físicos	Edad (Años)									
	< 1		1 – 3		4 – 7		8 – 10		Total	
Color	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Amarillo pálido	2	2,41	2	2,41	-	-	-	-	4	4,82
Amarillo	3	3,61	17	20,48	27	32,53	32	38,55	79	95,18
Aspecto										
Ligero	1	1,21	3	3,61	2	2,41	-	-	6	7,23
Claro	1	1,21	5	6,02	5	6,02	1	1,21	12	14,46
Ligeramente turbio	2	2,41	6	7,23	11	13,25	19	22,89	38	45,78
Turbio	1	1,21	5	6,02	9	10,84	12	14,46	27	32,53

Tabla 2.1
Características químicas del Uroanálisis en pacientes pediátricos según su sexo.
Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar.

Parámetros Químicos	Masculino		Femenino		Total					
pH										
5,0 – 6,0	20	24,10	23	27,71	43	51,81				
6,0 – 7,0	7	8,43	14	16,87	21	25,30				
7,0 – 8,0	1	1,21	18	21,69	19	22,89				
Densidad										
1000 – 1010	13	15,66	40	48,19	53	63,86				
1010 – 1020	10	12,05	11	13,25	21	25,3				
1020 – 1030	5	6,02	4	4,82	9	10,84				
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Total					
Nitritos	-	-	28	33,74	-	-	55	66,27	83	100
Sangre	3	3,61	25	30,12	4	4,82	51	61,45	83	100
Proteínas	11	13,25	17	20,48	14	16,87	41	49,40	83	100
Cetonas	2	2,41	26	31,33	6	7,23	49	59,03	83	100
Bilirrubina	-	-	28	33,74	-	-	55	66,27	83	100
Glucosa	-	-	28	33,74	-	-	55	66,27	83	100
Urobilinogeno	-	-	28	33,74	-	-	55	66,27	83	100

Tabla 2.2
Características químicas del Uroanálisis en pacientes pediátricos según su edad.
Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar.

Parámetros Químicos	Edad (Años)															
	< 1				1 – 3				4 – 7				8 – 10			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
pH																
5,0 – 6,0	1	1,21	13	15,66	13	14,46	26	31,33								
6,0 – 7,0	2	2,41	5	6,02	10	12,05	4	4,83								
7,0 – 8,0	2	2,41	1	1,21	4	4,82	2	2,41								
Densidad																
1000 – 1010	-	-	3	3,61	6	7,23	6	7,23								
1010 – 1020	4	4,82	10	12,05	19	22,89	19	22,89								
1020 – 1030	1	1,21	6	7,23	7	8,43	7	8,43								
	Positivo		Negativo		Positivo		Negativo		Positivo		Negativo		Positivo		Negativo	
Sangre	-	-	5	6,02	2	2,41	17	20,48	2	2,41	25	30,12	3	3,61	29	
Nitritos	-	-	5	6,02	-	-	19	22,89	-	-	27	32,53	-	-	32	
Proteínas	3	3,61	2	2,41	4	4,82	15	18,05	10	12,05	17	20,48	8	9,64	24	
Cetonas	-	-	5	6,02	2	2,41	17	20,48	3	3,61	24	28,92	3	3,61	29	
Bilirrubina	-	-	5	6,02	-	-	19	22,89	-	-	27	32,53	-	-	32	
Glucosa	-	-	5	6,02	-	-	19	22,89	-	-	27	32,53	-	-	32	
Urobilinogeno	-	-	5	6,02	-	-	19	22,89	-	-	27	32,53	-	-	32	

Tabla 3.1
Elementos presentes en sedimento urinario mediante examen microscópico
en pacientes pediátricos según su sexo. Laboratorio Clínico MG de San Félix –
estado Bolívar.

Sedimento urinario	Masculino		Femenino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Hematíes						
0 – 2 xc	20	24,10	29	34,94	49	59,04
2 – 4 xc	5	6,02	17	20,48	26	31,33
4 – 6 xc	1	1,21	2	2,41	3	3,61
6 – 10 xc	-	-	2	2,41	2	2,41
> 10 xc	2	2,41	5	6,02	7	8,44
Células epiteliales planas						
Escasas	28	33,74	40	48,19	68	81,03
Moderadas	4	4,82	5	6,02	9	10,84
Abundantes	-	-	6	7,23	6	7,23
Leucocitos						
0 – 2 xc	12	14,46	15	18,07	27	32,53
2 – 4 xc	7	8,43	17	20,8	24	28,92
4 – 6 xc	5	6,02	10	12,05	15	18,07
6 – 10 xc	3	3,61	4	4,82	7	8,44
> 10 xc	1	1,21	9	10,84	10	12,05
Bacterias						
Escasas	16	19,28	18	21,69	33	40,96

Moderadas	13	15,66	18	21,69	30	37,35
Abundantes	3	3,61	17	20,48	20	24,10
Cristales						
Uratos amorfos	2	2,41	2	2,41	4	4,82
Oxalato de calcio	1	1,21	-	-	1	1,21
Ausentes	25	30,12	53	63,86	78	93,98
Cilindros						
Granulares	-	-	2	2,41	2	2,41
Hialinos	-	-	1	1,21	1	1,21
Otros	-	-	-	-	-	-
Ausentes	28	33,75	52	62,65	80	96,39
Mucina						
Presente	6	7,23	8	9,64	14	16,87
Ausente	22	26,51	47	56,63	69	83,13

Tabla 3.2

Elementos presentes en sedimento urinario mediante examen microscópico en pacientes pediátricos según su edad. Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar.

Sedimento urinario	< 1		1 – 3		4 – 7		8 – 10		Total	
Hematíes	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0 – 2 xc	4	4,82	10	12,05	20	24,10	18	21,69	49	59,04
2 – 4 xc	1	1,21	5	6,02	3	3,61	8	9,64	26	31,33
4 – 6 xc	-	-	2	2,41	1	1,21	2	2,41	3	3,61
6 – 10 xc	-	-	-	-	-	-	2	2,41	2	2,41
> 10 xc	-	-	2	2,41	3	3,61	2	2,41	7	8,44
Células epiteliales planas										
Escasas	5	6,02	14	16,87	21	25,30	29	34,94	68	81,03
Moderadas	-	-	3	3,61	4	4,82	1	1,21	9	10,84
Abundantes	-	-	2	2,41	2	2,41	2	2,41	6	7,23
Leucocitos										
0 – 2 xc	2	2,41	6	7,23	17	20,48	8	9,64	27	32,53
2 – 4 xc	1	1,21	4	4,82	8	9,64	8	9,64	24	28,92
4 – 6 xc	1	1,21	6	7,23	2	2,41	6	7,23	15	18,07
6 – 10 xc	-	-	3	3,61	-	-	2	2,41	7	8,44
> 10 xc	1	1,21	-	-	-	-	8	9,64	10	12,05
Bacterias										
Escasas	2	2,41	11	13,25	15	18,07	8	9,64	33	40,96
Moderadas	2	2,41	6	7,23	6	7,23	8	9,64	30	37,35
Abundantes	1	1,21	2	2,41	6	7,23	16	19,28	20	24,10
Cristales										
Uratos amorfos	-	-	-	-	2	2,41	2	2,41	4	4,82
Oxalato de calcio	-	-	1	1,21	-	-	-	-	1	1,21
Ausentes	5	6,02	18	21,69	25	30,12	30	36,14	78	93,98
Cilindros										
Granulares	-	-	-	-	2	2,41	-	-	2	2,41
Hialinos	-	-	-	-	1	1,21	-	-	1	1,21
Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ausentes	5	6,02	19	22,89	24	28,92	32	38,55	80	96,39
Mucina										
Presente	1	1,21	4	4,82	8	9,64	1	1,21	14	16,87
Ausente	4	4,82	15	18,07	19	22,89	31	37,35	69	83,13

DISCUSIÓN

En la presente investigación realizada, se señalaron las características del examen general de orina realizado a pacientes pediátricos en el Laboratorio Clínico MG de San Félix, estado Bolívar. Donde se analizaron un total de 83 muestras, donde 55 de ellas (66,27%) corresponden al género femenino y 28 (33,74%) al masculino. Enfatizando que el sexo femenino tuvo una mayor prevalencia sobre el total de muestras analizadas, lo cual tiene similitud con la investigación realizada en Guatemala por Santos (2017) donde implementó un estudio descriptivo de tamizaje para la detección de infecciones urinarias en pacientes pediátricos asintomáticos, representado por una población de 125 niños con recolección de muestra de orina simple, siendo predominante las muestras del sexo femenino con un 65 (52%), y el sexo masculino con 60 (48%). Fogazzi (2015), explica que tanto la edad y género no aportan suficiente información a la hora de un diagnóstico de enfermedades renales, pero si nos orienta sobre la presencia o alteración de algún parámetro evaluado en el Uroanálisis.

De las muestras analizadas, se observó dentro del examen físico que el 95,18% (n=75) de los pacientes presentó un color amarillo en orina y sólo el 4,82% (n=4) de estos, un color amarillo pálido. Se halló semejanza al estudio realizado en Guayaquil de Erazo *et al.*, (2017) Titulado; Utilidad del examen elemental de orina para el diagnóstico de infecciones urinarias en pacientes pediátricos, donde analizaron 20 muestras, las cuales en su totalidad (100%) arrojaron un color amarillo. Graff, (2014) explico que la orina normal presenta una amplia gama de colores, lo cual está determinado por su concentración. El color puede variar según la concentración. Sin embargo, existen muchos factores que pueden alterar el color normal de la orina, incluyendo medicaciones y dietas, así como diversos productos químicos que pueden estar presentes en situaciones patológicas, deshidratación, etc.

En cuanto al aspecto, hubo predominio de ligera turbidez en el 45,78% (n=38) de las muestras, seguido del aspecto turbio con un 32,53% (n=27) se halló una leve semejanza con los resultados obtenidos en el estudio realizado por Álvarez y Hernández, (2023), Titulado; Uroanálisis en pacientes pediátricos, donde el 74% de las muestras arrojaron aspecto entre ligeramente turbio y turbio predominando en el sexo femenino. Resultados que difieren de los obtenidos en el estudio de Erazo *et al.*, (2017) donde analizaron 20 muestras de pacientes pediátricos obteniendo que el aspecto ligeramente turbio predominó en el 100% de las muestras analizadas. Por su parte, Lozano, (2016) explica en su artículo, “Examen general de orina: una prueba útil en niños” que, la orina es límpida y transparente. Existe turbidez por presencia de células, cristales, cilindros, proteínas, grasas y moco en las muestras de orina. En ciertas circunstancias el aspecto de la orina puede indicar la presencia de enfermedades, como sucede en el síndrome nefrótico que se caracteriza por orinas espumosas y lechosas debido a la presencia de proteínas y de colesterol.

Con respecto al análisis químico, se observó que el 51,81% (n=43) de los pacientes pediátricos estudiados presentaron un pH urinario en un rango de 5,0-6,0 entre ambos sexos. Existiendo de esta manera, una leve discrepancia con un estudio realizado por López (2017) en niños, donde se procesaron un total de 20 muestras en el cual se refleja que, en cuanto al pH, el 5% (n=1) de los pacientes presentaron un pH de 7,0 y el 95% (n=19) un pH de 5,0. Lozano (2016) explica que el pH urinario varía de 4,5 a 8. Normalmente la orina es ligeramente ácida, oscilando su valor entre 5 a 6,5. A su vez, en la presente investigación, se encontró una prevalencia de densidad de 1000-1010 en el 63,86% (n=53) de las muestras analizadas en la misma. Resultados que difieren del estudio de Erazo, *et al.*, (2017) donde trabajaron con una población pediátrica de 20 pacientes con edades comprendidas entre 5 – 14 años en el que se demuestra que del 100% de los individuos que se hicieron examen de orina, presentaron densidades de 1030.

En cuanto a las cetonas, Lozano (2016) en su artículo “Examen general de orina: una prueba útil en niños” expresa que, en pediatría esta prueba es muy útil en el estudio y control de los pacientes con diabetes Mellitus descompensada y con errores innatos del metabolismo. En este sentido, los resultados obtenidos en esta investigación fueron que el 9,64% (n=8) de las muestras resultaron positivo para este parámetro, correspondiendo 7,23% (n=6) para el sexo femenino y para el masculino un 2,41 (n=2). Por otro lado, en lo que respecta para el parámetro de sangre se logró evidenciar que el 8,43% (n=7) de las muestras resultaron positivas para este. Correspondiendo para este caso un 4,82% (n=4) al sexo femenino y un 3,61% (n=3) al masculino. Defiriendo de esta manera de un estudio realizado en el hospital Regional de Veracruz en un periodo comprendido de abril a octubre 2007, donde de 60 expedientes clínicos de pacientes pediátricos de ambos sexos con edades comprendidas entre 13 y 14 años de edad ingresados, el 15% (n=9) resultaron positivos para estos parámetros.

Con respecto a las proteínas, el 30,12% (n=25) de las muestras analizadas presentaron proteinuria. Encontrando el mayor porcentaje en niños en edades comprendidas de 4-7 con un 12,05% (n=10) y de 8-10 con un 9,64% (n=8). Al respecto Verocay (2012) en un estudio realizado en Montevideo, cuyo objetivo fue de “realizar un enfoque diagnóstico de proteinuria en niños y adolescentes para diferenciar de adultos” donde expone que, la proteinuria es un hallazgo común, observándose en un 5-10% de niños en edad escolar, pero si los exámenes se repiten en semanas posteriores, la prevalencia cae al 0,1%. La proteinuria fisiológica o normal es inferior a 4 mg/m²/día. Y finalmente, para cerrar con lo que es el análisis químico, se encontró negatividad en los parámetros: urobilinógeno, nitritos y glucosa en la totalidad de las muestras analizadas.

El examen microscópico del sedimento urinario, se realizó con el propósito de identificar elementos formados o insolubles en la orina que pueden provenir de la sangre, el riñón, las vías urinarias o de la contaminación externa. En este sentido, en el presente estudio no se observó hematuria significativa ya que en el 59,04% (n=49) de las muestras analizadas se reportaron hematíes de 0 – 2xc al ser observado bajo al microscopio, esto difiere de los hallazgos encontrados por González y Rodríguez (2014) en su estudio, Infección de las vías urinarias en la infancia, entre los hallazgos patológicos encontrados predomino de hematuria en un 15%, en niños preescolares.

También se observaron células epiteliales planas, escasas en un 81,03% (n=68), perteneciendo el 48,19% (n=40) al sexo femenino y el 33,78% (n=28) al masculino. Las células epiteliales planas se pueden encontrar en condiciones normales en la orina debido a que sugiere desprendimiento del epitelio y van siendo reemplazadas por células nuevas, este estudio difiere con el estudio realizado por Guillén *et al.*, (2011) Evaluación metabólica de pacientes pediátricos con urolitiasis, donde evaluaron a 93 niños con litiasis urinaria y con edades comprendidas entre 3 a 15 años en un periodo de estudio de un año, encontrando predominio de células epiteliales abundantes en el sexo femenino. A su vez Lozano *et al.*, (2016) en su artículo “examen general de orina: una prueba útil en niños”, expone que están presentes en los procesos inflamatorios de la pelvis renal, vesical y uretral, como también en litiasis renal.

Con respecto a los leucocitos, en un primer lugar se logró evidenciar que la mayor presencia se encontró en un rango de 0 – 2xc, constituyendo un 32,53% (n=27) del total de las muestras analizadas, donde a su vez el 18,07% (n=15) pertenece al sexo femenino y el 14,06% (n=12) al masculino. Asimismo, se evidenció leucocitos en un 28,92% (n=24) en el intervalo 2 – 4xc, distribuido de manera que, el 20,8% (n=17) pertenece al sexo femenino y el 8,43% (n=7) al masculino; resultados que difieren de los obtenidos en la investigación realizada por Sousa (2016), Características clínico epidemiológicas de recién nacidos con infección urinaria,

ingresados en el servicio de neonatología de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera, donde la población estudiada estuvo representada por los recién nacidos egresados con diagnósticos infecciosos (712 neonatos) donde el 92% se encontró leucocituria marcada. La presencia de leucocitos en la orina suele indicar que hay alguna inflamación en la vía urinaria. En general, sugiere infección urinaria.

En cuanto a las bacterias, en el presente estudio se informaron como escasas en el 40,96% (n=33), moderadas en el 37,35% (n=30) de los casos. De esta manera guarda semejanza con el estudio realizado por Santos en (2017) donde implementó un estudio descriptivo de tamizaje para la detección de infecciones urinarias en pacientes pediátricos asintomáticos, donde recolectaron 125 muestras de orina simple, encontrando solo en 17 pacientes presencia abundantes de bacterias y el gen predominante en estas fue *Escherichia coli*. Strasinger y Dilorenzo (2013) explican, en su investigación análisis de orina y de los líquidos corporales, que en la orina normal no existen bacterias, por lo que su aparición puede ser el resultado de una contaminación de las bacterias presentes en la vagina o en la uretra. Si se trata de una orina estéril, su aparición será significativa de una infección bacteriana que suele ir acompañada de leucocitos.

Con respecto a los cristales, en este estudio se encontró ausencia de cristaluria, en el 93,98% (n=78) de los casos y en ambos sexos, también se encontró presencia mínima de cristales de uratos amorfos en el 4,82% (n=4) así como cristales de oxalato de calcio en el 1,21% (n=1), defiriendo así de un estudio realizado en la Universidad Central de Venezuela, el cual llevaba por título “Evaluación de examen elemental de orina en niños de edades pediátricas, en el sector de 23 de Enero”, durante el año 2016, contando con una población de 278 niños, Al observar microscópicamente el sedimento urinario en búsqueda de elementos indicadores de infección, se observó presencia de cristales de oxalatos de calcio, en un 10%, observándose también uratos amorfos en 25%.

En cuanto a los cilindros, se observó que el 96,39% (n=80) se encontraban ausentes en el sedimento urinario, tanto para el género femenino como para el masculino. A su vez, se observaron cilindros granulares en el 2,41% (n=4) en pacientes femeninos, así mismo es importante resaltar que en el 1,21% (n=1) se encontró cilindros hialinos observados en muestras correspondientes al género femenino, estudio que difiere del realizado por Domingo en (2011), Patogenia de las infecciones en el tracto urinario en niños, donde en 60% de la población estudiada presento cilindros de tipo granulares e hialino. Destacando que, según Graff, (2014), la presencia de cilindros en la orina se acompaña con frecuencia de proteinuria, pero pueden observarse cilindros en ausencia de proteinuria.

Por su parte los filamentos de mucina se encontraron ausentes en el 83,13% (n=69) del total de las muestras analizadas y entre ambos sexos. Piñeiro (2017), en su estudio de comparación de los resultados del examen general de orina obtenidos por el método automatizado del hospital Solidaridad versus el método convencional expuso que los hilos mucosos son un material proteico proveniente del tejido glandular genitourinario; su presencia está relacionada a procesos inflamatorios del tracto urinario bajo.

En general, este estudio proporciona información importante sobre el perfil del Uroanálisis en pacientes pediátricos. Tal como lo demuestran otros autores como Zhong, *et al.*, (2021) cuya prevalencia del EGO anormal fue solo de 4,3% y Acevedo (2014) cuya investigación arrojó un bajo porcentaje de pacientes con ITU arrojando un porcentaje de 3,5%. Los resultados sugieren que el Uroanálisis es una herramienta útil en la detección temprana de posibles trastornos renales o del tracto urinario en niños y niñas. Por tanto, se recomienda su uso rutinario en la evaluación médica pediátrica para garantizar la salud urinaria de los niños y niñas.

CONCLUSIONES

- Predomina el sexo femenino en los pacientes pediátricos, dentro del grupo etario de 4 a 10 años de edad.

- En las características físicas de la orina se encontró principalmente un aspecto ligeramente turbio y color amarillo.

- En las características químicas de la orina se determinó que la mayoría de los pacientes tenían un pH 5,0 – 6,0 y densidad urinaria 1010. Se encontró un porcentaje de 8,43% en sangre, 30,12% proteínas y 9,64% cetonas. Se encontraron negativos urobilinógeno, nitritos y glucosa en la totalidad de las muestras.

- En el sedimento urinario se evidenció que en el 10 % de las muestras presentaron cristales de uratos amorfos en 4,82 y oxalato de calcio 1,21 y cilindros hialinos 1,21% y granulados 2,41%

RECOMENDACIONES

- Realizar charlas sobre infecciones urinarias a nivel pediátrico en la comunidad.
- Educar a las madres acerca de la importancia de realizar exámenes de orina de forma rutinaria en sus hijos ante cualquier alteración que pudieran presentar.
- Resaltar la importancia de realizar el Uroanálisis en la población pediátrica.
- Realizar charlas a la comunidad sobre la toma correcta de la muestra en pacientes pediátricos.
- Reforzar en el personal de salud la aplicabilidad del Uroanálisis ante la determinación de enfermedades del tracto urinario.
- Aplicar control de calidad en los laboratorios con respecto al manejo adecuado de las muestras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arispe, M., Callizaya, M., Laura, A., Mendoza, M., Mixto, J., Valdez, B. 2019. Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas. [Documento en línea] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1491/1491204005.pdf> [diciembre, 2022].
- Badillos, N. 2015. Importancia del hallazgo de biofilm en sedimento urinario originado por bacterias uropatógenas causantes de infecciones de tracto urinario. Trabajo de grado. Facultad de ciencias químicas, Área de análisis clínicos. Benemeritica universidad autónoma de Puebla. Puebla, México. 53 pp.
- Barrientos, R. 2009. Utilidad del examen general de orina y del urocultivo en el diagnóstico clínico entre infección de vías urinarias y en apendicitis aguda en pediatría. [Documento en línea] Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/12456789/37420/barrientospaezraul.pdf?sequence=2&isAllowed=y> [Diciembre, 2022].
- De María, V. y Campos, O. 2013. Guía práctica para la estandarización del proceso y examen de las muestras de orina. Bio-Rad laboratorio, México pp 31.
- Escalante, C., Zeledón, F., Ulate, G. 2006. Proteinuria, fisiología y fisiopatología aplicada [Documento en línea] Disponible en:

[https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v49n2/3452 .pdf](https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v49n2/3452.pdf) [diciembre, 2022].

Fogazzi GB, Garigali G. 2015. The clinical art and science of urine microscopy. *Curr Opin Nephrol Hypertens*, pp 625-632.

González, J., Rodríguez, L. 2014. Infección de vías urinarias en la infancia [Documento en línea] Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07_infeccion_vias_urinarias.pdf [diciembre, 2022].

Guía Europea Uroanálisis. 2015. European Urinalysis Guidelines. *Scand J Clin Invest* (2015). Edit supplement, pp 231: 1-96. https://grupocclab.com.mx/sdm_downloads/lineamientos-de-la-guia-europea-para-uroanalisis/

Guzmán, L. 2021. Eficacia de la tira de uroanálisis para diagnóstico de infección de vías urinarias en pacientes diabéticos en el Hospital General de Zona No. 50, San Luis Potosí [Documento en línea] Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/7897/TesisE.FM.2021.Eficacia.Guzm%C3%A1n.pdf?sequence=4&isAllowed=y> [Diciembre, 2022].

Graff, S. L. 2014. *Análisis de Orina, Atlas de Color*. Buenos Aires: editorial Medical Panamericana. pp 37-54

Hipatzi Serrano. 2017. Procedimiento para la determinación del examen general de orina

<https://hiselab.com/uploads/s/y/1/u/y1uh99njhi3b/file/uJkuvCoD.pdf>

Hernández, R., Daza, A., Marín, J. 2008. Infección urinaria en el niño (1 mes – 14 años). [Documento en línea] Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07_infeccion_vias_urinarias.pdf [Diciembre, 2022].

Hernández, C. 2015. Programa de evaluación externa de la calidad en uroanálisis dirigido a los laboratorios clínicos del distrito metropolitano de Caracas. Trabajo de Grado. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela. 368 pp.

Ibars V, Z., Ferrando Monleón, S. 2014. Marcadores Clínicos de Enfermedad Renal. Indicación e interpretación de pruebas complementarias. Recogida de muestra y análisis sistemático de Orina. [Documento en línea] Disponible en: <https://reposiuaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/7897/TesisE.FM.2021.Eficacia.Guzm%C3%A1n.pdf?sequence=4&isAllowed=y> [diciembre, 2022].

Jiménez J, Garcia G y Ruiz G. 2013. El Laboratorio Clínico 2: Estudio de los elementos formes de la orina. Estandarización del sedimento urinario. Editorial LABCAM (Asociación Castellano-Manchega de Análisis Clínicos), pp 11-13,33-38,46-51.

Lozano, C. 2016. Examen general de orina: una prueba útil en niños. [Documento en línea] Disponible en:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64n1/v64n1a19.pdf>.
[diciembre, 2022].

Lozano, Triana, C. 2016. Examen general de orina: una prueba útil en niños. Revista de la Facultad de Medicina, 137-147.

Manaure, N. 2020. Uroanálisis en pacientes adultos nefropatas atendidos en el laboratorio clínico nefromed de ciudad bolívar - estado bolívar. Tesis de Grado. Departamento de Bioanálisis. Ciudad Bolívar, Venezuela. 58 pp

Maya, C., Gómez, G. 2007. El Uroanálisis: Un gran aliado del médico [Documento en línea] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1491/149120468005.pdf>
[diciembre, 2022].

Ministerio de Salud. 2013. Manual de toma, manejo y envío de muestras de laboratorio. [Documento en línea] Disponible en: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/manual/manual_toma_manejo_y_envio_muestras_laboratorio.pdf
[diciembre, 2022].

Montenegro, Z., Matute, J., Ruíz, R. 2018. Comparación de los resultados del Examen General de Orina obtenidos por el método automatizado del hospital Solidaridad versus el método convencional del hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” Septiembre – Octubre, 2017. Trabajo de Grado. Managua, Nicaragua. 88 pp.

- Padilla, C, J. I. 2018. ¿Cómo interpretar un examen general de orina? [Documento en línea]. Disponible: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10668.pdf [diciembre, 2022].
- Pallant, J. 2013. Introducción a SPSS. Manuscrito no publicado, Centro de Investigación de la Universidad de Celaya en Guanajuato, México.
- Piñeiro Ferrer, 2017. Atención a pacientes con problemas urológicos. <https://www.elsevier.es/en-revista-medicina-familia-semergen-40-congresos-39-congreso-nacional-semergen-55-sesion-atencion-pacientes-con-problemas-urolgicos-3645>
- Ramos Carvajal. 2017. Alteraciones en el uroanálisis en pacientes con erlichiosis canina tratados con doxiciclina en la ciudad de Trujillo: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/2949>
- Sancho, E. 2020. Análisis de orina mediante tiras reactivas: técnica e interpretación de resultados. Incluido en Revista Electrónica de PortalesMedicos.com Volumen XV. Número 11 – Primera quincena de junio de 2020 – Página inicial: Vol. XV; nº 11; 521: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/analisis-de-orina-mediante-tiras-reactivas-tecnica-e-interpretacion-de-resultados/>
- Romanillos, T. 2013. Interpretar los resultados de un análisis de orina. [Documento en línea]. Disponible: <https://www.consumer.es/salud/atencion->

sanitaria/interpretar-los-resultados-de-un-analisis-de-orina.html [diciembre, 2022].

Sant Joan, F. 2016. ¿Qué es y para qué sirve un análisis de orina? [Documento en línea]. Disponible: <https://faros.hsjdbcn.org/es/articulo/sirve-analisis-orin> [diciembre, 2022].

Saca, K. 2013. Análisis de orina y de los líquidos corporales. Quinta edición. Editorial Médica Panamericana. pp. 37-38. Argentina

Socorro, G. 2017. Infecciones urinarias en estudiantes de II año de la carrera Bioanálisis clínico de 17 a 26 años de edad en la UNAN-FAREM-CHONTALES, diagnosticado a través del examen general de orina (E.G.O), durante el período Abril-junio del año 2017.

Stransinger, S, Di Lorenzo. 2013. Análisis de orina y los líquidos corporales. Buenos Aires: editorial Panamericana, pp 41-120

Tobón, C., Piñeros, J., Blair, T., Carmona, F. 2010. Clínica de la malaria complicada debida a *P. falciparum*. Estudio de casos y controles en Tumaco y Turbo (Colombia). [Documento en línea]. Disponible: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10668.pdf [diciembre, 2022].

Vargas, J. 2020. El urocultivo, prueba indudable para el diagnóstico de infecciones [Documento en línea] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2013/myl1135-6b.pdf> [diciembre, 2022].

- Vicente, O. 2018. Guía práctica para la estandarización de las tiras reactivas en muestras de orina. Bio-Rad laboratorio, México pp 31.
- Vidal, E. 2019. Sedimento urinario estandarizado y automatizado en pacientes que acuden al laboratorio clínico del Hospital Isidro Ayora. [Documento en línea]. Disponibles: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21586/1/TESES%20ESTEFANI%20VIDAL.pdf> [diciembre, 2022].
- Villavicencio, A. 2015. “Identificación de bacteriuria y piuria en pacientes asintomáticos del club de diabéticos del hospital regional Isidro Ayora de la ciudad de Loja”. Disponible: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13590/1/TESIS%20FINAL.pdf>. [diciembre, 2022].

APÉNDICES

Apéndice A



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO BOLÍVAR
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 “Dr. Francisco Battistini Casalta”
 DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

/ / / /

San Félix, 2.023

Laboratorio Clínico MG

Su Despacho

Por medio de la siguiente nos dirigimos a usted, muy respetuosamente con el fin de solicitar su colaboración y autorización para el acceso al laboratorio clínico con el objetivo de llevar a cabo un estudio investigativo que nos permita realizar este trabajo de grado, el cual se basa en **UROANÁLISIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO MG DE SAN FÉLIX, ESTADO BOLÍVAR**. Bajo la tutoría de la Lcda. Mercedes Romero, con el fin de optar al título de Licenciatura en Bioanálisis otorgado por la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar. Sin más que hacer referencia, nos despedimos agradeciéndole su valiosa colaboración y esperando su pronta respuesta.

ATENTAMENTE

Br. López López, Paola José

C.I: 27.572.798

Dra. Mercedes Romero

Tutora

Br: Peña Medrano, Gerardy del Valle

C.I: 25.745.868

Apéndice B



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“Dr. Francisco Battistini Casalta”
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

/ / / /

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA:	HORA:
N° DE MUESTRA:	
NOMBRE Y APELLIDO:	
EDAD:	SEXO:

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

Apéndice C



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO BOLÍVAR
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
 “Dr. Francisco Battistini Casalta”
 DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

/ / / /

San Félix, 2.023

Estimados padres y representantes

Por medio de la siguiente nos dirigimos a usted, muy respetuosamente con el fin de solicitar su colaboración y autorización para el acceso de datos y muestras de sus niños y niñas con el objetivo de llevar a cabo un estudio investigativo que nos permita realizar este trabajo de grado, el cual se basa en **UROANÁLISIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO MG DE SAN FÉLIX, ESTADO BOLÍVAR**. Bajo la tutoría de la Lcda. Mercedes Romero, con el fin de optar al título de Licenciatura en Bioanálisis otorgado por la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar. Sin más que hacer referencia, nos despedimos agradeciéndole su valiosa colaboración.

ATENTAMENTE

Br. López López, Paola José

C.I: 27.572.798

Dra. Mercedes Romero

Tutora

Br: Peña Medrano, Gerardy del Valle

C.I: 25.745.868

Representante

Apéndice D



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“Dr. Francisco Battistini Casalta”
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

/ / / /

San Félix, 2.023

Instrucciones a los padres sobre la correcta recolección de la muestra para los pacientes pediátricos:

1. Instrumentos para la recolección de la muestra:

- Bolsa recolectora de orina (puede comprarla con ese nombre en las farmacias)
- Envase recolector de orina estéril para muestra de orina

2. Pasos para la recolección de la muestra de orina:

- Realizar previamente asepsia de la zona genital, por lo tanto, debe tener a la mano lo siguiente: jabón, agua, toalla limpia y el recipiente para tomar la muestra (suministrado por el laboratorio).

- Inicialmente debe lavar sus manos, luego realizar un aseo genital utilizando una gasa humedecida en agua y jabón; luego eliminar el exceso de jabón con abundante agua, asegurándose de eliminar cualquier resto de crema aplicada previamente.

- Si es un bebé, proceder a colocar la bolsa recolectora de orina, despegando primero la cubierta adhesiva. Si es niña, debe abrir los labios mayores para pegar la bolsa, si es niño, introducir el pene en la bolsa, en ambos casos, teniendo cuidado de no tocar el interior de la bolsa ni los genitales con sus dedos.

- Mientras el bebé orina, debe tenerlo sentado o acostado, para evitar que se quite la bolsa o la contamine.
- Luego de recolectar la muestra, se debe quitar la bolsa con cuidado evitando contaminar la orina, doblándola inmediatamente sobre la parte adhesiva, para que quede cerrada.
- Si el niño o niña controla la micción, proceda a utilizar el envase recolector de orina, invitando al niño a orinar dentro de él, descartar la primera porción de la orina y recolectar la segunda porción directamente dentro del recipiente.
- Tapar bien el envase recolector, marcarlo con el nombre completo y entregar la muestra dentro de las 2 horas siguientes a su recolección.
- Si no es posible cumplir con este tiempo, refrigerar la muestra, colocar hielo en un envase o una cava pequeña y en el centro del envase o cava colocar la muestra mientras en se dirige al laboratorio, si no es posible dirigirse de inmediato al laboratorio refrigerar en la puerta de la nevera a 4 grados centígrados por un tiempo máximo de 24 horas.

ANEXOS

Anexo 1



Toma de muestra paciente pediátrico incontinente.

Anexo 2



Toma de muestra paciente pediátrico continente.

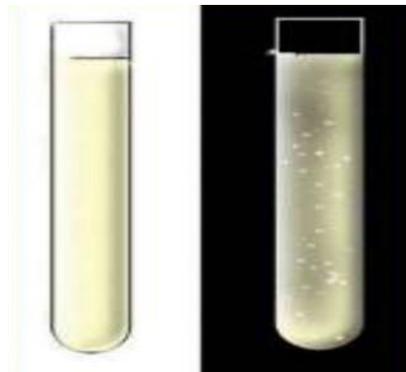
Anexo 3



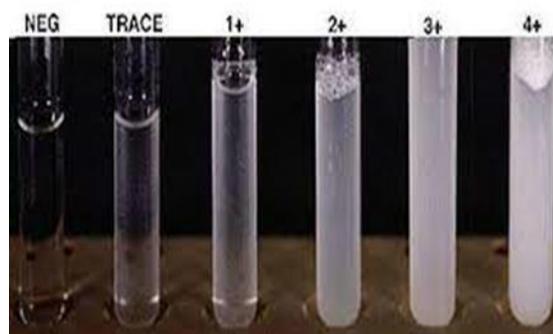
Coloraciones de que se observan en la orina.

Anexo 4

Tiras Reactivas

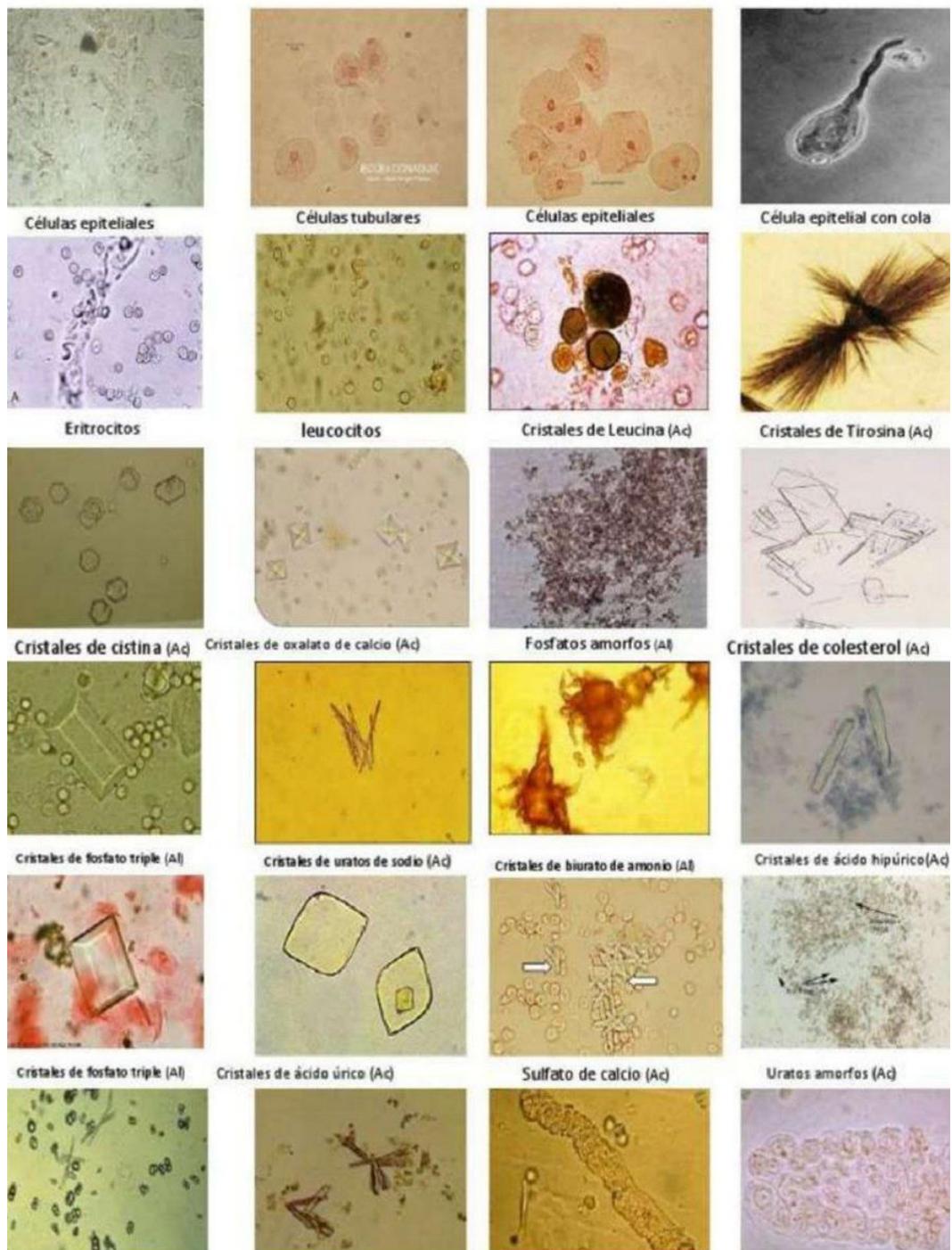
Anexo 5

Observación del color y aspecto.

Anexo 6

Test de Ácido Sulfosalicílico.

Anexo 7



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	UROANÁLISIS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO MG DE SAN FÉLIX, ESTADO BOLÍVAR
---------------	--

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
López López, Paola José	CVLAC: 27.572.798 E MAIL:paolajoselopez@gmail.com
Peña Medrano, Gerardy del Valle	CVLAC: 25.745.868 E MAIL: gerardypm@gmail.com

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Uroanálisis
Pacientes
Pediátricos

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA y/o DEPARTAMENTO	SUBÀREA y/o SERVICIO
Dpto de Bioanálisis	Uroanálisis

RESUMEN (ABSTRACT):

El análisis completo de orina es una técnica de rutina realizada por el profesional de laboratorio cuyo objetivo detectar posibles causas de afecciones muy frecuente en pediatría. El presente estudio tuvo como objetivo determinar las características del Uroanálisis en pacientes pediátricos atendidos en el Laboratorio Clínico MG de San Félix – estado Bolívar. Es una investigación prospectiva, descriptiva con corte transversal, la cual estuvo representada con 83 pacientes pediátricos con edades comprendida entre 0 – 10 años, nos permitió determinar que los hallazgos en general corresponden a pacientes de fisiología normal. Donde se observó que el color amarillo predominó en el 63,86 % de los pacientes del sexo femenino donde un 38,55 % tenían una edad entre los 8 – 10 años y una ligera turbidez en algunas muestras. Además, se encontraron en general valores de pH entre 5,0 y 6,0, y en algunas muestras pH entre 6,0 – 7.0. La densidad se encontró mayormente entre 1000-1010 en casi la mitad de los pacientes. Se evidenció presencia de proteínas en algunos casos, así como sangre y cetonas en otros. En cuanto al sedimento urinario, se encontraron pocas células y hematíes en la mayoría de los casos, con presencia de bacterias y algunos cilindros granulares e hialinos. Concluyendo de manera general que los hallazgos encontrados corresponden a pacientes de fisiología normal. El Uroanálisis es una herramienta importante para detectar posibles afecciones en niños y niñas y se deben realizar en forma rutinaria para garantizar su salud.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU(x)	JU
Dra. Mercedes Romero	CVLAC:	8.939.481			
	E_MAIL	romeromercedes1701@gmail.com			
	E_MAIL				
	E_MAIL				
Msc. Helga Hernández	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	CVLAC:	15.372705			
	E_MAIL	helgahernandezj@gmail.com			
	E_MAIL				
Dra. Rita Pérez	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	CVLAC:	20.774.952			
	E_MAIL	rita98_perez@hotmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	CVLAC:				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2023	07	27
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis uroanálisis en pacientes pediátricos atendidos en el Laboratorio Clínico Mg De San Félix, Estado Bolívar	. MS.word

ALCANCE

ESPACIAL: Laboratorio Clínico Mg De San Félix, Estado Bolívar

TEMPORAL: 10 AÑOS

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciatura en Bioanálisis

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Dpto. de Bioanálisis

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

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

Estimado Profesor Martínez:

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

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

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *Mazley*
FECHA *5/8/09* HORA *5:20*

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUNTEL
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 Telesinformática, Coordinación General de Postgrado.
JABC/YGC/mariya

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

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO



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

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

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

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

AUTOR(ES)

Br. LOPEZ LOPEZ PAOLA JOSE
C.I. 27572798
AUTOR *Paola Lopez*

Br. PEÑA MEDRANO GERARDY DEL VALLE
C.I. 25745868
AUTOR *Gerardy*

JURADOS

Mercades Romero
TUTOR: Prof. MERCEDES ROMERO
C.I.N. 8934486

EMAIL: romero.hernandez1701@gmail.com

Rita Perez
JURADO Prof. RITA PEREZ
C.I.N. 9.826.267

EMAIL: rita_98_perez@hotmail.com

Helga Hernandez
JURADO Prof. HELGA HERNANDEZ
C.I.N. 15372705

EMAIL: helgahernandezj@gmail.com

P. COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.
Telefono (0285) 6324976