



ACTA

TGB-2023-04-06

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. Mercedes Romero Prof. CARMELA TERRIZI y Prof. ODALYS HERNANDEZ, Reunidos en: Salon de reuniones de Bioanálisis

a la hora: 10 am

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

UROANÁLISIS EN PACIENTES NIÑOS DE 0 A 12 AÑOS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO ORDAZ DE CIUDAD GUAYANA- ESTADO BOLIVAR.

Del Bachiller Abreu Aguilera Emily del Carmen C.I.: 24179424, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

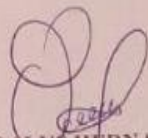
REPROBADO	APROBADO	☒ APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	----------	---	------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 04 días del mes de Mayo de 2023


Prof. CARMELA TERRIZI
Miembro Principal

Prof. Mercedes Romero
Miembro Tutor


Prof. ODALYS HERNANDEZ
Miembro Principal

Prof. IVÁN ALEJANDRO RODRIGUEZ
Coordinador comisión 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.
Teléfono (0285) 6324976



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

ACTA

TGB-2023-04-06

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. Mercedes Romero Prof. CARMELA TERRIZI y Prof. ODALYS HERNANDEZ, Reunidos en: Salón de reuniones de la Universidad

a la hora: 10:00
Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

UROANÁLISIS EN PACIENTES NIÑOS DE 0 A 12 AÑOS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO ORDAZ DE CIUDAD GUAYANA- ESTADO BOLIVAR.

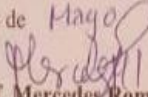
Del Bachiller Meneses Rivas Angely Crismar C.I.: 24963826, como requisito parcial para optar al Título de **Licenciatura en Bioanálisis** en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

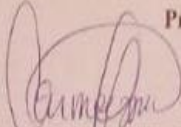
VEREDICTO

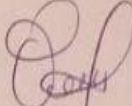
REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 04 días del mes de Mayo de 2023


Prof. Mercedes Romero
Miembro Tutor


Prof. CARMELA TERRIZI
Miembro Principal


Prof. ODALYS HERNANDEZ
Miembro Principal


Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ
Coordinador comisión 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.
Teléfono (0285) 6324976



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

**UROANÁLISIS EN PACIENTES NIÑOS DE 0 A 12 AÑOS
ATENDIDOS EN EL LABORATORIO ORDAZ DE CIUDAD
GUAYANA-ESTADO BOLIVAR.**

Profesora Asesora:

Dra. Mercedes Romero

Trabajo de Grado Presentado por:

Br: Emily Del Carmen Abreu Aguilera

C.I V- 24.179.424

Br: Angely Crismar Meneses Rivas

C.I V- 24.963.826

Ciudad Guayana, Febrero de 2023

ÍNDICE

ÍNDICE	iv
AGRADECIMIENTOS	vii
AGRADECIMIENTOS	ix
DEDICATORIAS.....	xi
DEDICATORIAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	35
OBJETIVOS.....	36
Objetivo general	36
Objetivos específicos	36
METODOLOGIA	37
Tipo De Estudio	37
Universo	37
Muestra.....	37
Criterios de Inclusión	37
Criterios de Exclusión	38
MÉTODOS	39
Recolección de datos:.....	39
Recepción de la muestra.....	39
Análisis de las Muestras.....	40
Examen Físico	40

Examen Químico.....	42
Examen Microscópico.....	46
Análisis Estadístico	52
RESULTADOS.....	53
Tabla 1.....	53
Tabla 2.....	54
Tabla 3.....	55
Tabla 4.....	56
Tabla 5.....	57
Tabla 6.....	58
Tabla 7.....	59
Tabla 8.....	60
Tabla 9.....	61
ANALISIS DE RESULTADOS	62
DISCUSION	65
CONCLUSION.....	70
RECOMENDACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
APÉNDICES.....	79
Apéndice A.....	80
Apéndice B.....	81
Apéndice C.....	82
ANEXOS.....	83

Anexo 1	84
Anexo 2	85
Anexo 3	86
Anexo 4	87
Anexo 5	88
Anexo 6	89

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios, al universo y a la vida por permitirme iniciar, avanzar y llegar a este punto de finalización de mi carrera universitaria, mi Dios me has permitido vivir las experiencias más bonita y enriquecedora de mi vida, a lo largo del tiempo has sido testigo de mi felicidad, tristeza de mis golpes, me has visto caerme, levantarme, seguir y luchar en cada tramo de mi vida, te agradezco primeramente a ti mi Dios por todo, por cada paso que hoy he dado.

Le agradezco a mi mamá Aura Rivas, porque desde el inicio de mi vida has dado todo tu ser tanto para mí, como para mis hermanas, me has enseñado la virtud de la paciencia, perseverancia y el cariño al prójimo donde cada esfuerzo tiene su recompensa, desde mis primeros pasos has estado allí, en cada caída me has ayudado a levantarme de ti aprendí el valor de la valentía. A ti papa Juan Meneses, te doy las gracias por tu apoyo desde el día uno, en mis primeros pasos en este plano terrenal, me enseñaste el significado de responsabilidad y de la perseverancia, usted acompañado de mi mamá me enseñaron el valor del trabajo honrado, honestidad y lealtad.

Hoy en este día, en esta finalización de carrera se evidencia de lo más grande que su trabajo como padre, que ha tenido un valor inmenso en mí. Mis hermanos, Alonso y Valentina son mis compañeros de guerra y aventura les agradezco su apoyo, su ayuda, sus ganas de estar y sus risas sus abrazos para mí, Cada día los tengo presente. A mis tías les agradezco sus consejos su ayuda y su colaboración en mi formación para mí están en un lugar súper especial.

Les agradezco a ustedes mis amigas, (Emily, Flor, Estefany, María Jose, Daniela) las lobo por ser mis cómplices mis compañeras de batallas, estuvieron para

mí, Somos más que amigas somos colegas, somos licenciadas les agradezco a Dios por colocarlas en mi camino, en este punto lo logramos porque persistimos, resistimos el tiempo de Dios es perfecto.

Por último, le agradezco a la casa de estudio Universidad De Oriente (UDO) Bolívar que me regalo, la experiencia más enriquecedora de mi vida, que me ayudo a formarme como licenciada, que me permitió conocer a personas más increíbles que formaron parte de mi vida en estos años, a mis profesores que dieron su tiempo, y me regalaron sus conocimientos para mi formación. A mi profesora y tutora de tesis la doctora Mercedes Romero le agradezco su tiempo, sus consejos, y preocupación.

Angely Meneses

AGRADECIMIENTOS

Te agradezco a ti mi Dios, por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome sabiduría para culminar esta etapa tan bonita de mi vida. Gracias por darme el valor y la fuerza para poder hacer de este sueño una realidad. Hoy me permites sonreír ante este logro que es el resultado de tu ayuda y amor. Gracias por fortalecer mi corazón y mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía a lo largo de esta experiencia enriquecedora. Eres quien guía el destino de mi vida.

A ti mamá, Yamira Aguilera, mi ángel hoy no solo quiero agradecerte por darme la vida, sino también por estar junto a mí en cada paso, gracias por ser el pilar más importante, por tu amor y apoyo incondicional. Este logro no es solo mío, de hecho, es más tuyo que mío, eres sin duda mi ejemplo a seguir, me has dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y todo ello con gran dosis de amor. Nunca me cansaré de darte las gracias. Té amo y no me alcanzara la vida para agradecerte todas y cada una de las cosas que haces por mí.

A mi papá, Elvis Abreu gracias por estar ahí ofreciéndome tu apoyo y amor y ser mi guía. Haz estado presente en cada momento bueno y altibajos haciéndome sentir que puedo contra todo. Eres el mejor maestro que he tenido, me has enseñado mucho, pero sobre todo me enseñaste los mejores valores. Todo lo que hiciste por mí, marco la diferencia en lo que resulte ser hoy en día. Gracias por el esfuerzo que haces para que nunca me falte nada y por encargarte de que el amor y el apoyo nunca falte en casa. Todo lo que tengo en la vida te lo debo a ti. Gracias papa por ser mi superhéroe que me rescata siempre de todo.

A mi hermano, Luis Abreu que siempre ha estado junto a mi brindándome su apoyo y creyendo en mí. Gracias por acompañarme en este camino y estar en los momentos más importantes de mi vida. Eres el mejor compañero de la vida que Dios y mis padres me pudieron haber dado. Gracias por tu aliento, por cada palabra y abrazo y por alegrarte por mis logros y celebrarlos.

A Cristenes Pérez, gracias por ser mi compañero de vida y mi mejor amigo durante todo este camino desde el día uno, por estar conmigo en cada paso de mi vida, creíste en mí, me apoyaste y me sostuviste cuando más te he necesitado. Hoy quiero agradecerte por todas las veces que fuiste mi fuerza y mi pilar en medio de la turbulencia. Las razones para agradecer tu presencia en mi vida y tu compañía son infinitas. Para mí, eres calma en la tempestad. Gracias por abrazar mis miedos, por soñar y crecer conmigo, por darme tu mano y regalarme tantas risas.

A mis amigas y compañeras de este viaje de la universidad: Angely, Daniela, Flor, Esthefany, Mariajose, Fiorella gracias por ser parte de esta historia y hacerla especial. Cada una tan diferente, pero todas con el mismo sueño y con esas ganas de comerse al mundo. Gracias por ser tan incondicionales, por estar y permanecer en las alegrías, en las malas, en las tristezas y durante las noches de estudios. Hoy culmina esta maravillosa y enriquecedora aventura y nos toca cerrar un capítulo maravilloso de esta historia de vida y no puedo dejar de agradecerles por todo lo vivido durante nuestra formación.

A mi profesora y tutora de tesis la Dra. Mercedes Romero por su entrega, dedicación y su tiempo durante este trabajo. Gracias por guiarme y enseñarme con tanta generosidad y con la mejor disposición. Le agradezco a mi casa de estudio la Universidad De Oriente por permitirme crecer y formarme no solo como profesional si no como persona.

Emily Abreu

DEDICATORIAS.

Primeramente, le dedico este trabajo de grado a Dios, porque él me mantuvo fuerte para vencer cada muro que se impuso en mi camino, fue testigo de mis lágrimas, tristeza y alegrías me has permitido culminar con éxito esta etapa tan bonita de mi vida.

Esta tesis es dedicada a todas las personas que me acompañaron, me ayudaron a seguir culminando mi carrera universitaria, en especial y con todo mi amor infinito le dedico este logro a mis padres Juan Meneses y Aura Rivas, que con sus paciencias han forjado una mujer con unos valores marcado en mi personalidad, me han dado las herramientas para avanzar y culminar esta etapa de mi vida.

A mis hermanos Alonso Meneses y Valentina Meneses que son mis dos compañeros de guerra mi apoyo incondicional, este logro como es para mí es para ustedes. En mi vida son la figura de compañía de chistes, de rabia, pero sobre todo de amor, doy gracias a Dios por tenerlos.

En especial este trabajo se lo dedico a dos mujeres importante en mi vida, tía Iré gracias porque siempre me estas acompañando con tu apoyo, consejos y regaños por ser más que una tía para mí. Y a ti allá en cielo a la que era mi persona favorita, mi compañera de risas de carcajada te dedico este logro porque sé que estabas tan orgullosa y con todo mi amor tía Eli esta tesis te la dedico a ti.

Por último y menos importante le dedico este logro a mis compañeras de batallas, que la universidad nos permitió conocernos a (Emily Abreu mi compañera de tesis, a Flor Díaz, María Jose Aragón, Daniela Da Silva, Estefany Lealy Vanessa Guilarte). Vivimos los días más bonito, alegres y no tan alegres allá en esos pasillos hoy puedo decir que resistimos y lo logramos, gracias por siempre estar.

Angely Meneses

DEDICATORIAS.

Primeramente, le dedico este trabajo a Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome la fortaleza para continuar. Me permitiste el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

Esta tesis se la dedico de manera especial a mis ángeles en la tierra, mis padres Elvis Abreu y Yamira Aguilera, por ser los principales motores de mi vida y de mis sueños, que a través de su amor, paciencia y buenos valores hicieron de mí una mujer de buenos sentimientos y una mejor persona. Sembraron en mi la semilla del amor, la perseverancia, responsabilidad, humildad y el deseo de triunfar y superarme. Este y absolutamente todos mis logros son y serán siempre para ustedes, en su honor. Los amo infinitamente

A mi hermano Luis Abreu, por ser mi fiel compañero a lo largo de la vida, el mayor y mejor regalo que me dieron mis padres. Soy Feliz de compartir la vida, los viajes y mis logros contigo. Gracias por hacerme sentir y saber lo importante que soy para ti, por tu apoyo, por las risas, por los consejos brindados y por cuidarme y protegerme como un verdadero hermano lo hace.

A mis amigas Angely, Flor, Daniela, Esthefany, Mariajose, Fiorella son como unas hermanas que Dios colocó en mi vida y me acompañaron en este lindo y largo viaje. Atesoro en mi corazón todos los momentos que vivimos juntas, cada experiencia, cada risa, cada lagrima, cada miedo que nos hizo más fuertes y que superamos juntas. Sin duda sin ustedes esta aventura no fuese sido la misma. Fueron y son luz en mi camino, su amistad y su cariño es una de la cosa más bonita que me dejó la universidad.

Emily Abreu

RESUMEN

UROANÁLISIS EN PACIENTES NIÑOS DE 0 A 12 AÑOS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO ORDAZ DE CIUDAD GUAYANA- ESTADO BOLIVAR.

Autores: Abreu Emily, Meneses Angely

Departamento de Bioanálisis, Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar

La orina es una secreción líquida de color amarillo y olor característico que es secretada por los riñones como resultado de la depuración y el filtrado de la sangre; se acumula en la vejiga y se expulsa por la uretra. A lo largo de los años los médicos han contado con el examen general de orina como una de las técnicas que ayudan a orientar en el diagnóstico de enfermedades de los riñones, vías urinarias y otros órganos como páncreas e hígado. Por medio de este estudio se determinaron hallazgos en el uroanálisis de pacientes niños de 0 a 12 años de edad atendidos en el Laboratorio Ordaz de ciudad Guayana- estado Bolívar, siendo una investigación descriptiva y de corte transversal, con un total de 84 muestras de orina divididas por género, donde predominó el género femenino representado por el 65,48% (n=55) y el género masculino con 34,52% (n=29). En el rango de edades, el mayor porcentaje se ubicó entre 2-6 años con 40,48% (n=34). el examen físico, se observó que el color más dominante fue el color amarillo con 94,05% (n= 79). En aspecto el más frecuente fue ligeramente turbio con 71,43% (n= 60). el pH más frecuente fue pH 6,5 con 51,19% (n= 43), En cuanto a la densidad, la más frecuente fue 1010 con 32,14% (n= 27). En el examen químico los valores con mayor porcentaje de positividad fueron: las proteínas con 13% (n =11), cetonas con 7% (n =6) y nitritos con 4% (n =3) y urobilinógenos con un 1% (n=1). Los resultados negativos fueron La bilirrubina con 100%(n=84),cetonas con 93% (n =78), glucosa con 99% (n=83), nitritos con 96% (n=81) Proteínas negativas un 87% (n=73) , urobilinógenos con 96% (n=83) hemoglobina 100(n =84)En los elementos del sedimento urinario : leucocitos y hematíes, la mayoría estuvo dentro del rango normal de 0-2 XC con 38,1% (n=32) y 7,1% (n=6) respectivamente. En cuanto a las bacterias con 92,9% (n=78), filamentos de mucina 10,71 %(n=9) y células epiteliales planas el 90,48% (n=76) fue el resultado más frecuente. Por otra parte, los cristales oxalatos de calcio no estuvieron presentes, mientras que en uratos amorfos aparecieron solo el 4,8% (n=4) y los cilindros solo se observaron 3,57% (n=3) solamente en granulados. De manera general, se determinó que los resultados obtenidos son aceptables para pacientes que gozan de un estado de salud ideal.

Palabras clave: Uroanálisis, Orina, Microscópico, Diagnostico, Células, Riñón

INTRODUCCIÓN

El examen general de orina ha sido a través del tiempo el primero y más importante de los exámenes complementarios tenidos en cuenta para resolver problemas médicos. Es una de las pruebas de rutina más solicitadas en el laboratorio, de fácil realización y gran utilidad como apoyo al diagnóstico y seguimiento de enfermedades renales y de vías urinarias y en algunas patologías autoinmunes (Morales, 2012).

Su principal objetivo es la identificación de las sustancias que elimina el riñón. Tiene un gran valor en el diagnóstico del estado de salud por la información que aporta. Con este examen es posible conocer el funcionamiento y el estado de los riñones. También revela datos sobre el procesamiento de los nutrientes y sustancias producidas por el cuerpo. Desde la perspectiva de los métodos médicos, la orina se ha descrito como una biopsia líquida, conseguida de forma que no causa dolor, como consecuencia para muchos es la herramienta ideal y mejor de diagnóstico no invasiva para evaluar la salud en general, como parte de un examen médico de rutina (Lozano, 2015).

Los riñones son órganos pares ubicados en la parte estrecha de la región dorsal a ambos lados de la columna vertebral. Son responsables del mantenimiento de la homeostasis, comprendiendo la regulación de los líquidos corporales del equilibrio acido-base, del equilibrio electrolítico y la excreción de los productos de desechos. También participan en el mantenimiento de la presión arterial y la eritropoyesis. La función renal está influida por el volumen sanguíneo, la presión arterial y la composición de la sangre, así como también por las glándulas suprarrenales e hipófisis. A través de los riñones circula una gran cantidad de sangre: 25% de la sangre de lado izquierdo del corazón a traviesa los riñones. El producto final de más

de 1000L de sangre circulante que pasa a través de los riñones es de 1L de orina. (Graff, 2014).

Los riñones se encargan de la elaboración y la excreción de orina. La sangre arterial que ingresa en los riñones por la arteria renal, termina formando la unidad elemental de la maquinaria renal que es el glomérulo renal. En cada glomérulo renal la sangre se filtra por un fenómeno de ósmosis: El glomérulo se descarga de agua, de sustancias minerales y biológicas. Esta orina primaria circula por un sistema de túbulos que componen la nefrona como el túbulo contorneado proximal, asa de Henle, túbulo contorneado distal, donde la orina por un lado se enriquece sucesivamente de diversas sustancias como urea, amoníaco, urocromo, bicarbonato (excreción) y por otro lado se descarga de ciertos compuestos recuperados por el organismo como el agua, glucosa y sales minerales (reabsorción). (Fernández, 2020).

Los fenómenos de excreción y de absorción son regulados por varias hormonas, como la hormona antidiurética. La orina que circula por todos los túbulos contorneados distales es reunida en los túbulos de Bellini, después éstos se unen en los cálices renales y en los uréteres que desembocan en la vejiga urinaria. Una vez que el contenido vesical alcanza un nivel, el deseo de orinar se transmite al cerebro para vaciar la vejiga durante la micción. (Campuzano, 2018).

La sangre que circula por el organismo pasa una y otra vez a los riñones: es fundamental que estos órganos eliminen a través de la orina los residuos tóxicos que constantemente produce el metabolismo celular de todos los tejidos. Por ello, la cantidad de sangre que llega hasta los riñones en una determinada unidad de tiempo es muy elevada, representa en torno al 20% del volumen total impulsado por el corazón: cada minuto circula por los riñones alrededor de 1,2 l de sangre. Cada día, los riñones filtran 180 litros de sangre y producen una media de 1,5 litros de orina. La orina normal contiene un 96% de agua y un 4% de sólidos en solución. Cerca de la

mitad de los sólidos son urea, el principal producto de degradación del metabolismo de las proteínas. El resto incluye nitrógeno, cloruros, cetosteroides, fosforo, ácido úrico. (Fernández, 2020).

La formación de la orina comprende los complejos procesos de filtración de la sangre, reabsorción de sustancias esenciales, incluyendo el agua y secreción tubular de ciertas sustancias. Después de su formación en el riñón, la orina pasa por el uréter de la vejiga donde es almacenada en forma temporaria antes de ser excretada a través de la uretra. La nefrona es la unidad funcional del riñón; hay aproximadamente un millón de nefrones en cada riñón. (Álvarez, 2018).

La nefrona está constituida por una red capilar, denominada glomérulo y por un largo túbulo que se divide en tres sectores: el túbulo contorneado proximal, el asa de Henle y el túbulo contorneado distal. Cada nefrona descarga en un túbulo colector al que están conectados otros nefrones. La orina se colecciona luego en la pelvis renal que a su vez se conecta con el uréter. El glomérulo y los túbulos contorneado están ubicados en la corteza del riñón, mientras que el asa de Henle se extiende en la medula renal (Graff, 2014).

La formación de la orina es el resultado de la filtración glomerular, la reabsorción tubular y la secreción tubular. La cantidad excretada de cierta sustancia representa la suma de tres procesos renales. Comienza con la filtración de una gran cantidad de líquido desde los capilares glomerulares a la cápsula de Bowman. La mayoría de las sustancias del plasma, salvo las proteínas del tamaño de la albúmina o mayor, se filtran libremente. Cuando el filtrado sale de la cápsula de Bowman y pasa por los túbulos, su composición se va modificando debido a la reabsorción de agua y distintos solutos y a la secreción de otras sustancias al interior de los túbulos. La reabsorción tubular es mayor que la secreción tubular dentro del proceso de formación de la orina. La mayoría de las sustancias de la sangre que tienen que ser

depuradas se reabsorben poco y por lo tanto se excretan en grandes cantidades. Ejemplos son la urea, la creatinina y el ácido úrico. Algunas sustancias extrañas, como los fármacos, también se reabsorben poco pero además se secretan desde la sangre, de modo que sus tasas de excreción son elevadas (Guevara, 2016).

El glomérulo filtra el agua y solutos pequeños del torrente sanguíneo. El filtrado que se obtiene contiene residuos, pero también otras sustancias que el cuerpo necesita: iones esenciales, glucosa, aminoácidos y proteínas más pequeñas. Cuando el filtrado sale del glomérulo, fluye por un conducto de la nefrona llamado túbulo renal. A medida que se desplaza, las sustancias necesarias y parte del agua se reabsorben por la pared del túbulo a los capilares adyacentes. Esa reabsorción de nutrientes vitales del filtrado es el segundo paso de la formación de orina (Campuzano, 2017).

Estos procesos permiten que el riñón cumpla con numerosas funciones homeostáticas como excreción de productos de desecho; regulación de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base; regulación de la osmolaridad plasmática; secreción, metabolismo y excreción de hormonas y gluconeogenia. Estas funciones mantienen el medio interno y la presión arterial estables, condición indispensable para que las células de todo el organismo desempeñen sus diversas actividades (Guevara, 2016).

Los iones residuales y los iones de hidrógeno secretados de la sangre completan la formación de la orina. El filtrado absorbido en el glomérulo fluye por el túbulo renal, donde los nutrientes y el agua se reabsorben por los capilares. Al mismo tiempo, iones residuales e iones de hidrógeno pasan de los capilares al túbulo renal. Ese proceso se llama secreción. Los iones secretados se combinan con el resto del filtrado y se transforman en orina. La orina sale del túbulo de la nefrona a un conducto colector. La orina sale de los riñones por la pelvis renal, pasa a los uréteres y luego a la vejiga. Las nefronas de los riñones procesan la sangre y producen orina mediante un proceso de filtración, reabsorción y secreción. La orina se compone de

aproximadamente 95% de agua y 5% de residuos. Los residuos nitrogenados excretados en la orina incluyen urea, creatinina, amoníaco y ácido úrico. También se excretan iones como sodio, potasio, hidrógeno y calcio (Graff, 2018).

La orina es un líquido que consta de urea y otra sustancia química orgánicas e inorgánicas disueltas en aguas. Suele contener 95% de agua y 5% de solutos, aunque puede haber variaciones considerables en las concentraciones de estos solutos debido a la influencia de factores como el aporte dietético, la actividad física, el metabolismo corporal, las funciones endocrinas. Los principales componentes sólidos disueltos en la orina son creatinina, urea, ácido úrico, cloro, potasio y sodio. El volumen de la orina depende de la cantidad de agua que excretan los riñones, la cantidad excretada en general está determinada por el estado de hidratación del organismo. Los factores que influyen en el volumen de la orina incluyen el aporte del líquido, la pérdida de líquido de fuentes no renales, las variaciones en la secreción de la vasopresina y la necesidad excretar mayor cantidad de sólidos disueltos. La eliminación normal de orina diaria suele ser de 1200 a 1500 ml (Di Lorenzo, 2016).

La cantidad y diversidad de los elementos formes de la orina puede variar dependiendo de una serie de circunstancias: edad, tipo de alimentación, actividad física, patologías renales y de vías urinarias, por enfermedades sistémicas y metabólicas, así como contaminación de la muestra debido a un método inadecuado de obtención del espécimen, por deterioro durante el transporte, o como consecuencia de una defectuosa conservación. (García, 2010).

Muchos nombres conocidos en la historia de la medicina se asocian con el estudio de la orina, como Hipócrates, quien el siglo V a.c escribió un libro sobre uroscopia que consistía en la observación macroscópica de la muestra de orina. Durante la edad media los médicos desarrollaron gráficos de colores para describir la importancia de 20 colores diferentes, fue cuando las pruebas químicas progresaron

desde la prueba de la hormiga y las pruebas del sabor para la glucosa. Fue Paracelso quien agrego el examen químico de orina, no fue hasta la edad moderna que el examen químico y microscópico de orina fue considerado como ciencia y arte. La invención del microscopio en siglo XVII dio lugar al examen del sedimento urinario y el desarrollo por parte de Thomas Addis de métodos para cuantificación microscópica de sedimento. (Di Lorenzo, 2016).

En consecuencia todo el producto de desecho metabólico del riñón actualmente es determinado a través del uroanálisis o examen de orina, el cual ha sido una herramienta útil para el diagnóstico de diversas enfermedades; un pionero en utilizar el examen de orina fue Hipócrates que planteaba un diagnóstico basado en las características de la orina, manteniendo esta práctica por más de 1500 años quizás los conceptos de bilis amarilla, negra, sangre y flema con los que se describe los distintos fluidos del cuerpo, son parte del pasado científico, sin embargo, los principios fundamentales son los mismos. La muestra de orina permite obtener información virtualmente de todos los sistemas del cuerpo. Más tarde en la edad (Di Lorenzo, 2016).

La palabra “urología” fue citada por primera vez por el francés Leroy D’Etoilles, en el año 1840, como una rama de la ciencia médica que estudia los problemas del aparato urinario, pero no fue aceptada oficialmente hasta 1896, cuando se funda la Asociación Francesa de Urología, que después se expandió por todo el mundo. Para finales del siglo XIX ya existieron tratados completos para el examen macroscópico y microscópico de la orina. En 1920 Fritz Feigl publica su técnica de análisis inmediato dando origen a lo que años más tarde serían las tirillas reactivas de hoy. (Peña et al, 2018)

Para obtener un resultado adecuado en el uroanálisis, es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones en la recolección de la muestra: Lavar el área

genital y perineal del paciente con suficiente agua y jabón momentos antes de la toma de la muestra. Tener listo el recolector de orina estéril y sellado. Tomar la muestra de orina a partir del chorro medio descartando la primera parte de la micción evitando tocar la orina recolectada con los dedos. Recolectar un volumen de orina suficiente para su estudio 10 cm mínimo. Las razones por las cuales se aconseja tomar la muestra de orina en la primera micción de la mañana es porque este es el momento en que la orina está más concentrada su permanencia en la vejiga durante las horas de la noche ha facilitado el desdoblamiento de los nitratos a nitritos por parte de las bacterias, y porque da facilidad logística a las instituciones prestadoras de salud de procesar los exámenes clínicos tempranamente (Lozano, 2015).

Existen dos formas de recolectar orina por micción espontánea en niños. Las bolsas recolectoras se usan cuando aún no hay control de esfínteres y la mitad de la micción cuando ya lo hay. En ambos casos se debe realizar un aseo exhaustivo de los genitales con agua, sin jabón ni anti séptico utilizando agua estéril. No se debe utilizar la bolsa recolectora si se requiere utilizar antibióticos de inmediato o si hay lesiones perineales, vaginitis, prepucio redundante, fimosis de labios menores, etc., que ocasionan contaminación. La recolección de la muestra de orina se realiza en la primera micción de la mañana; la bolsa recolectora, la punción suprapúbica y el cateterismo vesical son los métodos recomendados en los menores de 2 años cuando aún no hay control de esfínteres, mientras que la recolección por micción espontánea es el método aconsejado para los mayores de 2 años (Lozano, 2015).

Dentro de los parámetros que se estudian y evalúan en el examen general de orina comprende las características físicas, químicas y microscópicas. Cuando se habla de los parámetros físicos de la orina comprenden una evaluación de aspecto, color, olor y densidad. El Aspecto de la orina es límpida y transparente, existe turbidez por presencia de células, cristales, cilindros, detritus, 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 respectivamente. (Lozano, 2015).

La orina normal presenta una amplia gama de colores, lo cual está determinado por su concentración. El color puede variar de un amarillo pálido a un ámbar oscuro, según la concertación de los pigmentos urocromicos y, en menor medida, de la urobilina y de la uroeritrina. Cuando más pigmento tenga mayor será la intensidad del color. Sin embargo existen muchos factores y constituyentes que pueden alterar el color normal de la orina, incluyendo medicaciones y dietas, así como diversos productos químicos que pueden estar presente en situaciones patológica. (Graff, 2014).

El color amarillo de la orina está causado por la presencia un de pigmento, urocromo en 1864. Este es un producto del metabolismo endógeno y en condiciones normales, el organismo lo produce a una tasa constante. La cantidad real de urocromo producido depende del estado metabólico del organismo, cantidades mayores se producen en enfermedades tiroideas y en estado de ayuno. La variedad del color anormal de la orina es tan diversa como son sus causas. Sin embargo, ciertos colores se observan con mayor frecuencia y tienen una importancia clínica también mayor que otros. La orina de color amarillo oscuro o ámbar no siempre significa orina concentrada normal si no que puede ser causada por la presencia anormal del pigmento bilirrubina. El rojo es el color usual que produce la sangre en la orina, pero puede variar del rosado al marrón, de acuerdo a la cantidad de sangre. Cuando los eritrocitos están presentes la orina es roja y turbia. La orina puede ser negra por los pigmentos producidos por un melanoma (Di Lorenzo, 2016).

Cuando la orina es de color marrón, puede contener hemoglobina fraccionada (la proteína que transporta el oxígeno en los glóbulos rojos), que está presente si la

sangre pasa a la orina procedente del riñón o del uréter, o si hay una enfermedad de la vejiga. Con menos frecuencia la hemoglobina fraccionada puede estar presente debido a ciertos trastornos, como anemia hemolítica (Di Lorenzo, 2016).

La orina marrón también puede ser generada por Afecciones tales como Algunos trastornos del hígado y los riñones y algunas infecciones urinarias pueden producir orina de color marrón oscuro. Ejercicio extremo. Las lesiones musculares causadas por ejercicios extremos pueden ocasionar daños renales y orina de color rosa o amarronado. (Kurtz ,2020).

Existen varios factores colorantes en la misma orina, lo cual puede dar lugar a un color diferente del esperado. La orina muy pálida o incolora es muy diluida lo cual puede deberse a un elevado consumo de líquidos, a medicación diurética o diuréticos naturales, o a estados patológicos como diabetes mellitus o diabetes insípida. La causa de orina color blanco puede deberse a la presencia en grandes cantidades de leucocitos y/o fosfatos. La causa más común de orina roja es la presencia de eritrocitos, también puede deberse a hemoglobina libre o a la presencia de concentraciones elevadas de uroeritrina, la cual puede ocurrir en procesos febriles agudos. (Graff,2014).

La orina naranja puede deberse a algunos medicamentos comprenden el antiinflamatorio sulfasalazina (Azulfidine), la fenazopiridina, además de algunos laxantes y ciertos medicamentos de quimioterapia y Afecciones. En algunos casos, la orina de color naranja puede indicar un problema en el hígado o las vías biliares, especialmente si también tiene heces de color claro. Además de la deshidratación, que puede hacer que la orina se concentre y tenga un color mucho más intenso, también puede provocar que la orina tome un color naranja. (Ferri,2018).

La orina de color azul o verde puede deberse a lo siguiente: Colorantes y tintes. Algunos colorantes alimentarios de color brillante pueden causar que la orina sea de color verde. Algunos de los tintes usados en algunas pruebas de la función renal y de la vejiga pueden volver la orina de color azul. Medicamentos. Varios medicamentos producen orina de color azul o verde, como la amitriptilina, la indometacina (Indocin, Tivorbex) y el Propofol (Diprivan). Afecciones cómo La hipercalcemia benigna hereditaria es un trastorno hereditario poco frecuente, que a veces se denomina «síndrome del pañal azul» porque los niños con este trastorno tienen la orina de color azul. La orina de color verde se manifiesta a veces durante las infecciones urinarias provocadas por bacterias pseudomonas. (Kurtz, 2020).

El aspecto es un término general que se refiere a la transparencia o turbidez de una muestra de orina. En el análisis de orina habitual, la claridad se determina del mismo modo en que lo hacían los médicos de la antigüedad; mediante el examen visual de la muestra mezclada enfrente de una fuente de luz. Por supuesto, la muestra debe estar en un recipiente transparente. El color o claridad suelen determinarse al mismo tiempo. La terminología común utilizada para informar la claridad es: límpida, brumosa, nebulosa, turbia y lechosa. Como se describió en la sección sobre color de la orina, la terminología debe ser uniforme dentro de un laboratorio, otras causas no patológicas de turbidez de la orina son: semen, contaminación fecal, talco y cremas vaginales. La orina lechosa es un signo de una infección urinaria que también puede causar un olor desagradable. La orina lechosa también puede ser causada por la presencia de bacterias, cristales, grasa, glóbulos blancos. (Di Lorenzo, 2016).

La determinación del olor de la orina forma parte del análisis de orina rutinario. El olor aromático de la orina reciente normal se debe a la presencia de ácidos volátiles. La orina de pacientes con cetoacidosis diabética posee un olor fuerte, dulce, a acetona. En pacientes con infecciones urinarias, la orina puede tener un olor muy desagradable. (Pagana, 2017).

La Densidad urinaria es una prueba de concentración y de dilución del riñón; refleja el peso de los solutos en la orina medidos a través del urinómetro, refractómetro o tira reactiva. 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 1.005-1.030g/l siendo mayor a 1.020 en la mañana debido a la restricción de líquidos durante la noche. Los recién nacidos y los lactantes pueden tener una densidad urinaria entre 1.005-1.010g/l y los niños mayores 1.010-1.025g/l. En términos generales, un niño tiene una relativa hidratación cuando la densidad es menor de 1.010g/l y una relativa deshidratación cuando es mayor de 1.020g/l. Se denomina hipostenuria a la orina con densidad urinaria menor a 1.010g/l, isostenuria con densidad urinaria de 1.010-1.020g/l e hiperstenuria con densidad urinaria mayor a 1.020g/l. (Lozano, 2015).

La cantidad de orina producida al día en un adulto variará dependiendo del estado de hidratación e ingesta de líquidos y de las pérdidas extrarrenales. Los valores medios de orina producida al día van desde 850ml hasta 2 litros, siendo la cantidad media de unos 1500 ml de orina al día. En los niños esta cantidad es algo inferior. Existe un mínimo de orina obligatorio de excreción que se encuentra entre los 400 a los 500 cc³ al día, aunque exista ayuno de líquidos. Los valores están directamente relacionados con el balance hídrico del paciente. Este balance hídrico se mide mediante el aporte de líquidos al que le debemos restar la eliminación de líquidos (Ramírez, 2019).

El análisis de orina de rutina incluye pruebas químicas para el pH, proteínas, glucosas, cetonas, bilirrubina, urobilinógeno, nitritos y hemoglobina. Estos procedimientos pueden ser mediciones cualitativas (positivos o negativos) o semicuantitativo (por trazas). La herramienta por excelencia en el uroanálisis es la Tira Reactiva para el examen químico. Es el avance de la tecnología que dio el

impulso inicial a la posibilidad de analizar un elevado número de muestras de orina en un corto tiempo (Graff, 2014).

El pH urinario varía de 4.5 a 8. Normalmente la orina es ligeramente ácida, oscilando su valor entre 5 a 6.5; este parámetro varía de acuerdo al equilibrio ácido base sanguíneo, a la función renal y en menor proporción a la dieta, a fármacos y al tiempo de exposición de la muestra. La orina es alcalina cuando su pH es mayor a 6.5, como sucede en dietas vegetarianas, ingesta de diuréticos, alcalosis respiratoria, vómito, acidosis tubular renal distal o tipo I y en aquellos casos donde la urea se convierta en amoníaco y aumente el pH, como sucede en las orinas procesadas tardíamente y en las infecciones por *Proteus spp*, productor de amoniaco gracias a la acción de la ureasa. (Lozano, 2015).

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 media un importante paso en el catabolismo de la tirosina y de la fenilalanina. (Graff, 2016).

La proteína es un indicador sensible de la función renal. En condiciones normales, las proteínas no están presentes en la orina porque los espacios en la membrana basal glomerular son demasiado pequeños para que pasen. Si la membrana glomerular se daña, como en la glomerulonefritis, los espacios se agrandan y la proteína (casi siempre albúmina porque es una molécula mucho más pequeña que las globulinas) entra en el filtro y luego en la orina. Si esto persiste con una tasa significativa, puede desarrollarse hipoproteinemia como resultado de una pérdida grave de proteína a través de los riñones. Esto reduce la presión oncótica capilar normal que mantiene al líquido dentro de la vasculatura y provoca un edema

intersticial intenso. La combinación entre proteinuria y edema se conoce como síndrome nefrótico. (Pagana, 2017).

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

El ácido sulfosalicílico se emplea para la determinación cualitativa y cuantitativa de proteínas. Normalmente se excreta una mínima cantidad de proteínas por la orina (10- 150mg/24h) en casos patológicos se incrementa la excreción de proteínas al mezclar la orina con el ácido sulfosalicílico se produce la desnaturalización de proteínas, las cuales al perder su solubilidad enturbian la mezcla en forma proporcional a la concentración proteica. Este es más sensible para la detección de bajas concentraciones de albúmina, globulinas, y proteína de Bence-Jones. Otro método, para la detección de proteínas en orina. Es el método de Robert, que 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 al licenciado del laboratorio.(Ramos, 2017).

La Glucosa se detecta a través de la reacción de la glucosa oxidasa/peroxidasa. La lectura de glucosuria debe ser cero porque la glucosa filtrada es reabsorbida casi en su totalidad (99.9%) en el túbulo contorneado proximal y solo aparece en la orina cuando el valor de la glicemia supera el umbral renal tubular de reabsorción de glucosa estipulada entre 160-180mg/ dl o cuando hay daño en el túbulo proximal renal. Por lo tanto, la glucosuria se puede presentar en dos escenarios, primero en cuadros hiperglucémicos con función tubular proximal normal, como sucede en la diabetes Mellitus I y en la sobre infusión de sueros glucosados, y segundo en cuadros no hiperglucémicos con función tubular proximal alterada, como sucede en el síndrome de Fanconi (Lozano, 2015).

El reactivo de Fehling, también conocido como Licor de Fehling, es una disolución descubierta por el químico alemán Hermann Von Fehling. Se utiliza como reactivo para la determinación de azúcares reductores. Sirve para demostrar la presencia de glucosa en orina, así como para detectar derivados de ésta tales como la sacarosa o la fructosa. El licor de Fehling consiste en dos soluciones acuosas: Sulfato de cobre cristalizado, 35 g y agua destilada hasta 1.000 mL. El ensayo con el licor de Fehling se fundamenta en el poder reductor del grupo carbonilo de los aldehídos. Éste se oxida a ácido y reduce la sal de cobre en medio alcalino a óxido de cobre, formando un precipitado de color rojo. (Loren, 2011).

La aparición de cuerpos cetónicos puede ser el resultado de descompensación diabética pero también debido a ayuno, embarazo y dieta rica en carbohidratos. Nitritos. La degradación de nitratos a nitritos por parte de bacterias puede producir la aparición de estas sustancias en la orina. Aunque es útil, no necesariamente sino aparece no descarta infección. (Padilla, 2018).

La orina puede acidificarse por causas como la cetoacidosis diabética, fiebre, infecciones por *Escherichiacoli*. También ante hábitos nutricionales como dietas ricas

en proteínas animales y frutas ácidas. Dietas vegetarianas o ricas en citrato alcalinizan la orina. Valores extremadamente ácidos o básicos podrían interferir alterando el test de leucocitos y eritrocitos (Vicién, 2020).

La bilirrubina es un constituyente importante de la bilis. Si se inhibe su excreción, el efecto es una hiperbilirrubinemia conjugada (directa). La obstrucción del conducto biliar por un cálculo es un ejemplo típico de excreción obstruida de bilirrubina que causa una hiperbilirrubinemia conjugada. A diferencia de la forma no conjugada, la bilirrubina conjugada es soluble en agua y puede eliminarse en la orina. Por lo tanto, la bilirrubina en la orina sugiere una enfermedad que afecta el metabolismo de bilirrubina después de la conjugación o trastornos de la excreción (p. ej., cálculos biliares). La bilirrubina no conjugada causada por una ictericia prehepática no se excreta en la orina porque no es soluble en agua. La bilirrubina se elimina por los conductos biliares dentro del intestino. Allí cierta cantidad de la bilirrubina se transforma en urobilinógeno por acción de las bacterias enterales. La mayor parte del urobilinógeno se excreta del hígado al intestino, pero cierta proporción se elimina por los riñones. (Pagana, 2017).

La prueba de los nitritos se usa para la identificación de UTI. Este análisis se basa en el principio de que muchas bacterias (pero no todas producen una enzima llamada reductasa, la cual puede reducir los nitratos urinarios hasta nitritos). Se lleva a cabo una prueba química con una tira reactiva que contiene un agente que reacciona con los nitritos y produce un color rosado, de tal modo que sugiere indirectamente la presencia de bacterias. Un resultado positivo indica la necesidad de un cultivo urinario. (Pagana, 2017)

La hemoglobina se detecta con la tira reactiva aprovechando su actividad de peroxidación, que cataliza la reacción de un peróxido y cromógeno para producir una coloración verdosa. Puede aparecer un punteado verdoso, si hay hematíes aislados, o

un patrón verde homogéneo cuando hay una hematuria marcada o cuando se lisa los hematíes. La detección de hemoglobina mediante la tira reactiva puede llegar a detectar hasta 1 a 2 hematíes por campo de gran aumento, siendo casi tan sensible como el examen del sedimento urinario, como en más falso positivo. (Hernando, 2015).

La tercera parte del análisis de orina habitual es el examen microscópico del sedimento urinario, para ello se necesita centrifugar y eliminar el sobrenadante para analizar el sedimento. Su propósito es descubrir e identificar los materiales insolubles presentes en la orina. La sangre, el riñón, las vías genitourinarias inferiores y la contaminación externa contribuyen a la presencia de elementos formes en la orina, como eritrocitos, leucocitos, células epiteliales, cilindros, bacterias, levaduras, parásitos, moco, espermatozoides, cristales y artefactos. Dado que algunos de estos componentes carecen de importancia clínica y otros se consideran normales, a menos que estén presentes en cantidades aumentadas, el examen del sedimento urinario debe incluir la identificación y la cuantificación de los elementos presentes. (De María y Campos, 2013).

Los leucocitos que solemos encontrar en la orina son polimorfonucleares, con formas redondeadas, varios núcleos, gránulos en su citoplasma y con un color gris. Su tamaño es intermedio entre los hematíes y las células epiteliales entre 12- 15 u. Consideramos como normal encontrar un recuento leucocitario de 3-5 leucocitos por campo. Su presencia puede deberse a procesos inflamatorios del riñón o las vías urinarias. Se pueden encontrar: Leucocitos intactos, leucocitos centellantes, leucocitos piocitos. (Posada, 2015).

En la orina los eritrocitos aparecen como discos bicóncavos, lisos, sin núcleos, que miden alrededor de 7 um de diámetro. Deben identificarse con objetivo de gran aumento (40x). Los eritrocitos se deben informar como el numero promedio

observados en 10 campos 40x. En orinas concentradas (Hiperestenuria) los eritrocitos se retraen por pérdida de agua y pueden aparecer cremados o con formas irregulares. En orinas diluidas (Hipostenuria) las células absorben agua, se hinchan y se lisan con rapidez. La presencia de eritrocitos en la orina se asocia con el daño de la membrana glomerular o lesión vascular dentro del aparato genitourinario. El número de las células presente indica la magnitud del daño o de la lesión. Los valores normales son de 1-2 hematíes por campo (Graff, 2014).

La morfología de los hematíes puede revelar el origen glomerular o postglomerular de la hematuria. Los eritrocitos que atraviesan el canal glomerular aparecen "dismórficos", es decir, se deforman, fragmentan y tienen muescas. Estas células se diferencian de los hematíes uniformes de origen postglomerular. La hematuria glomerular se sospecha cuando más del 80% de los hematíes tienen aspectos dismórficos. De todas formas, la observación de hematíes eumórficos no descarta la enfermedad glomerular. Los acantocitos, es decir los hematíes en forma de anillo y evaginaciones, son característicos de la enfermedad del glomérulo. Un 5% de ellos con relación a la totalidad de los eritrocitos sugiere fehacientemente una hematuria glomerular, probabilidad que aumenta aún más si el porcentaje aumenta a un 10%. (Socorro, 2017).

La hematuria se define como la presencia de sangre en la orina, y específicamente a la presencia de 3 o más hematíes en un sedimento urinario. El lugar de procedencia de la sangre puede ser de cualquier estructura del aparato urinario; riñones, uréteres, vejiga, próstata, y hay que distinguirla del sangrado que aparece a través del meato uretral sin estar relacionado con la micción, que denominaremos uretrorragia, y cuyo origen estaría localizado en algún punto por debajo del esfínter externo de la uretra. Los dos tipos de hematuria son: hematuria macroscópica: cuando una persona puede ver la sangre en su orina y hematuria microscópica: cuando una

persona no puede ver la sangre en la orina, pero se ve bajo el microscopio (Gomara ,2019).

Las personas con hematuria macroscópica tienen orina de color rosa, rojo o marrón. Incluso una pequeña cantidad de sangre en la orina puede hacer que la orina cambie de color. En la mayoría de los casos, las personas con hematuria macroscópica no tienen otros signos ni síntomas. Las personas con hematuria macroscópica que incluye coágulos de sangre en la orina pueden sentir dolor en la vejiga o en la espalda. (Robbins,2019).

En la micro hematuria es tan pequeña la cantidad de sangre presente en la orina que el color de muestra no resulta afectado y la detección solo puede hacerse químicamente o microscópicamente. Mientras la hematuria es la presencia de eritrocitos en la orina en cantidades superiores a la normal. En condiciones de buena salud, el examen químico de la orina no descubre la presencia de hemoglobina en la orina y el examen del sedimento urinario en fresco encuentra de 0 a 2 hematíes por campo. Se considera hematuria cuando se excede estos límites. (Espinoza,2022).

La mioglobulinuria es el resultado de una necrosis muscular aguda. Sus consecuencias pueden llegar a ser dramáticas e incluso mortales, por necrosis tubular aguda, trastornos electrolíticos, arritmias cardíacas o insuficiencia respiratoria. Sus causas pueden ser exógenas como traumatismos, tóxicos o fiebre; o endógenas, entre las que se encuentran las distrofias musculares de Duchenne y Becker, la hipertermia maligna y varios defectos del metabolismo, la mayoría de los cuales han sido descritos en los últimos 20 años (Tao, 2021).

La mioglobulinuria es la presencia de mioglobina en la orina que suele representarse con un resultado positivo en un análisis de orina. La mioglobina es una

proteína presente en los tejidos musculares, donde sirve como molécula de almacenamiento de oxígeno y por tanto su presencia en la orina suele ser indicativa de daño muscular, contiene un grupo hemo con una estructura y funcionalidad muy parecida a la hemoglobina (proteína componente de los glóbulos rojos). La concentración de mioglobina en la orina debe ser superior a 25 mg/dl para que se note el color rojizo. (Espinoza ,2022).

La mioglobina, es una proteína compleja con el grupo prostético hemo, existe en las fibras musculares estriadas y lisas. En los procesos con destrucción muscular extensa (síndrome de aplastamiento en los traumatismos graves, convulsiones, esfuerzos musculares intensos y duraderos, mionecrosis en la gangrena), se libera mioglobina que circula libre en el plasma y filtra en el glomérulo, no se reabsorbe y se excreta por la orina tiñéndola de color marrón o rojo. Es una sustancia muy toxica para los túbulos renales, en grandes cantidades se asocia con insuficiencia renal aguda (Espinoza ,2022).

La hemoglobinuria por otra parte es la presencia de hemoglobina liberada del eritrocito en la orina como consecuencia de hemolisis intravascular. Da positiva la reacción para sangre en el examen químico de la orina, pero la observación del sedimento urinario no encuentra hematíes. Tiene un significado diferente a la hematuria por cuando esta liberación del pigmento se produce dentro de los vasos sanguíneos, extrarrenales generalmente, y la hemoglobina liberada en la circulación filtra en el glomérulo y se excreta por la orina dándole una coloración marrón rojizo o caoba. (Espinoza ,2022).

La hemoglobinuria es la presencia de hemoglobina en la orina que suele representarse con un resultado positivo en un análisis de orina. La hemoglobina es una proteína componente de los glóbulos rojos cuya principal función es transportar oxígeno a las células. La hemoglobina puede aparecer en la orina por rotura de los

glóbulos rojos en el tracto urinario, especialmente si la orina es alcalina y diluida. (Tao Le, 2021).

Si la tira reactiva es positiva a sangre y en el estudio microscópico del sedimento no se detectan glóbulos rojos o hematíes orienta hacia hemoglobinuria o mioglobinuria. Un resultado positivo a sangre en una tira reactiva puede deberse a tres factores: Presencia de glóbulos rojos en la orina (hematuria), presencia de hemoglobina en la orina (hemoglobinuria), presencia de mioglobina en la orina (mioglobinuria.). Las tiras reactivas no suelen diferenciar entre hematuria, hemoglobinuria o mioglobinuria. Un y dan positivo si encuentran cualquiera de esas tres sustancias presentes. (Espinoza,2022).

Mioglobinuria sirve como reserva en la producción de oxígeno además facilita el movimiento de este en el interior del músculo esta posee un peso molecular de aproximadamente 17.000 de modo que filtra fácilmente a través de los glomérulos y pasa a la orina y aparece en los procesos como destrucción muscular, como lesiones, ejercicio intenso o inusual. La hemoglobinuria sin hematuria se debe a la existencia de hemoglobina libre en la sangre y en principio no tiene nada que ver con los riñones, por otra parte la hematuria es la presencia de sangre o de hematíes intactos en la orina. Orinas muy alcalinas o de muy baja densidad (<1.007) pueden provocar la lisis de los eritrocitos, liberándose su contenido de hemoglobina en la orina. (Antares, 2022).

Las tiras reactivas no suelen diferenciar entre hematuria, hemoglobinuria o mioglobinuria y dan positivo si encuentran cualquiera de esas tres sustancias presentes. Si la concentración de mioglobina es muy elevada se puede utilizar una prueba de precipitación para detectar específicamente la presencia de mioglobina. Se añade sulfato de amonio a 5 ml de orina centrifugada y después se mezcla y se deja

reposar la orina durante 5 minutos y se hace un test mediante tiras reactivas a la detección de sangre. (Espinoza ,2022).

El principio de esta prueba de detección se basa en el hecho de que la hemoglobina es más grande y las moléculas son precipitadas por el sulfato de amonio mientras que la mioglobina permanece en la orina y por tanto origina un resultado positivo para sangre en la prueba de tira reactiva. Por el contrario, si existe hemoglobinuria da un resultado negativo en las tiras tras este procedimiento. Hay que tener cuidado porque la mioglobina no es estable en orina ácida y puede precipitar también con el sulfato de amonio en orinas ácidas. (Espinoza ,2022).

La identificación de cristales en el sedimento urinario es muy importante en el diagnostico etiológico de litiasis renoureteral, si bien pueden observarse en personas normales sobre todo si el pH de la orina es externo. Los cristales se observan con más frecuencia son el oxalato cálcico, fosfato cálcico, ácido úrico, colesterol y cistina. Cada una de estas sustancias forman cristales según el pH de la orina, de manera que el fosfato cálcico, el carbonato cálcico, los fosfatos amorfos y los uratos de amonio cristalizan con el pH alcalino. (Montero, 2015).

Los cristales que aparecen con frecuencia en la orina rara vez tienen importancia clínica. Pueden tener una estructura geométrica definida o una forma amorfa. La principal razón para su estudio es detectar la presencia de cristales poco frecuentes relacionados con enfermedades hepáticas, trastornos metabólicos o daños renales. Las sales disueltas precipitan más fácilmente a bajas temperaturas. Por lo tanto, la presencia de cristales es más abundante en muestras que permanecen a temperatura ambiente o que han sido previamente refrigeradas. La formación de cristales en la orina depende principalmente de la temperatura de la orina: La orina a baja temperatura produce mayor formación de cristales, lo cual sucede por ejemplo si la orina se guarda refrigerada. La orina muy concentrada o con alta densidad provoca

la rápida cristalización de las sustancias disueltas. PH de la orina: El pH juega un papel importante en la formación de los cristales ya que algunos tipos se forman en presencia de orina ácida y otros en presencia de orina alcalina. (Ibars Valverde et al,2014).

Cristal de oxalato de calcio, tiene forma de envoltura de regalo y normalmente está presente en orinas de pH ácido o neutro. Además de ser considerado un hallazgo normal, en bajas concentraciones, puede ser indicador de cálculos renales y, normalmente está relacionado a la dieta rica en calcio y la baja ingesta de agua, por ejemplo. Este tipo de cristal también puede identificarse en grandes cantidades en la diabetes mellitus, enfermedades hepáticas, enfermedades renales graves y como consecuencia de una dieta rica en vitamina C, por ejemplo (Delgado, L et al ,2020).

Oxalato cálcico dihidratado, se encuentra en orinas ácidas o neutras, forma típica de una bipirámide tetragonal en forma de sobre. Su presencia es la más frecuente y no tiene interés clínico son muy refractivos al ser observados bajo el microscopio. Oxalato cálcico monohidratado, incoloros, con forma de agujas. Aparecen en la orina tras la ingesta de algunos alimentos como espárragos o repollos. Aparecen en orinas ácidas y la refrigeración de la orina contribuye a su formación, dan un color rosa al sedimento y al microscopio se ven gránulos de color amarillo o marrón. Pueden proliferar en estados febriles. (Ibars y Ferrando, 2014).

Cristal de ácido úrico, pueden aparecer con diversas formas, las más características son el diamante o el prisma rómbico normalmente se encuentra en orinas de pH ácido y está normalmente relacionado a la dieta hiperproteica, ya que el ácido úrico es un subproducto de la degradación de las proteínas. De esta forma, las dietas ricas en proteínas llevan a la acumulación y precipitación de ácido úrico. Además, la presencia de cristales de ácido úrico en la orina puede ser indicador de gota y nefritis crónicas, por ejemplo. (Delgado, et al ,2020).

Las enfermedades que se le atribuyen, la hiperuricemia puede estar vinculada con patologías como: Enfermedad de gota, producida por la deposición del exceso de ácido úrico en las articulaciones, lo que produce un dolor parecido al de una quemadura, cálculos en los riñones, nefrolitiasis, nefropatía crónica o aguda.). Los cristales de ácido hipúrico se hallan frecuentemente en orinas ácidas, neutras o, más raramente, alcalinas. De tamaño diverso, incoloros y con forma de prisma. No suelen tener relevancia clínica pues se pueden producir por dieta rica en ácido benzoico (frutas, verduras...). Se ha estudiado su posible relación con la exposición a tolueno. (Ibars Valverde *et al*,2014).

Uratos amorfos, son un tipo de cristal que puede surgir debido al pH ácido de la orina o por el enfriamiento de la muestra, pudiendo observarse en un examen de orina junto con otros cristales, como los de ácido úrico y oxalato de calcio. Los cristales de uratos amorfos no causan síntomas, siendo confirmados únicamente por medio de un análisis de orina. No obstante, cuando existe gran cantidad de urato en el organismo, es posible visualizar un cambio de color en la orina que pasa a ser rosado. Las situaciones que pueden ocasionar el surgimiento de urato amorfo: dieta hiperproteica, baja ingesta de agua, gota, cálculos renales. (Ibars Valverde *et al*,2014).

Cristales de cistina, se encuentran en orinas con pH ácido y se observan como láminas delgadas, incoloras y hexagonales. Significado clínico: la mayoría de las veces se les observan orinas de pacientes que padecen distintos tipos de desórdenes metabólicos hereditarios. Los Cristales de tirosina, son muy poco frecuentes y sólo se observan en orinas ácidas. Su color varía desde incoloros a amarillo pardo. Su forma es la de agujas muy finas y refringentes, apareciendo en grupos o acúmulos. Frecuentemente se los encuentra junto con cristales de leucina. Son producto del metabolismo proteico. Significado clínico: aparecen en orinas de pacientes con necrosis o degeneración tisular como por ejemplo enfermedad hepática aguda, hepatitis, cirrosis, leucemia y fiebre tifoidea. (Chou, *et al* 2020).

Cristales de colesterol, se encuentran en orinas ácidas o neutras, aparecen como láminas planas y transparentes con ángulos mellados. Muchas veces se encuentran formando una película en la superficie de la orina en lugar de encontrarse en el sedimento. No son comunes en la orina y siempre que estén se los relaciona con alguna patología. Se los encuentra en enfermedades renales como en el síndrome nefrótico y predominan en la quiluria, que se produce como consecuencia de la obstrucción del flujo linfático del abdomen. (Chou, et al 2020).

Cristales de leucina, se los encuentra en orinas ácidas en forma de esferas con estriaciones concéntricas. Son altamente refringentes y aparecen como cuerpos amarillentos u amarronados. Aparecen en la orina en asociación con los cristales de tirosina. Son producto del metabolismo proteico. Significado clínico: aparecen en orinas de pacientes con necrosis o degeneramiento tisular como por ejemplo enfermedad hepática aguda, hepatitis, cirrosis, leucemia y fiebre tifoidea. (Graff,2016).

Fosfato de calcio, tienen forma de prisma estrellados delgado o en forma de lápiz. Aparecen muy elevados ante obstrucciones urinarias y en pacientes con catéter vesical. es el único de ellos que puede observarse a pH urinarios <6.2 siempre que la concentración de calcio y fosfato sean elevadas. Los Fosfatos triples, también llamados fosfatos amonio magnésicos (fosfato-amonio-magnesio o estruvita: Presentes en orinas alcalinas y neutras, son incoloros y muy refractivos bajo el microscopio Tiene forma de prisma de 3 a 6 lados que con frecuencia tienen extremos oblicuos y pueden parecer una tapa de ataúd o una hoja de helecho. Aparecen en procesos patológicos como pielitis crónica, cistitis crónica, hipertrofia de próstata y en casos en que exista retención vesical de la orina. Pueden formar cálculos urinarios. (Chou, et al 2020).

Cristal de fosfato triple, se encuentra en orinas de pH alcalino y está constituido por fosfato, magnesio y amonio. La elevación de las concentraciones de este tipo de cristal puede indicar cistitis e hipertrofia de la próstata. Algunas enfermedades del hígado pueden ser diagnosticadas por medio de la presencia de algunos tipos de cristales en la orina, como el cristal de tirosina, bilirrubina, cistina y Biurato de amonio, por ejemplo. La presencia de cristales de leucina en la orina, por ejemplo, puede indicar cirrosis o hepatitis viral, siendo necesarios otros exámenes para la confirmación del diagnóstico. (Sifontes et al, 2020).

Uratos de amonio, aparecen bajo dos aspectos diferentes. Tipo I: cuerpos esféricos, de color marrón y una marcada estriación radial. Se relacionan con una excesiva producción de amonio tubular secundario a una acidosis metabólica; tienen un bajo grado litogénico. Tipo II: formaciones aciculares de color marrón, que se agrupan en haces; varios de estos se agregan a la vez en gránulos de tamaño variable y adquieren aspecto espiculado. Se relacionan con la superproducción de iones amonio secundaria a una infección por gérmenes ureolíticos; su presencia constituye un alto riesgo litogénico. (Kuruma, 2020).

Cristales de Fosfatos amorfos, presentes en orinas neutras y alcalinas como finos e incoloros gránulos que tienden a presentarse en acúmulo y especialmente en muestras refrigeradas. El sedimento adquiere un color blanquecino si están presentes. No tienen significación clínica. (Chou, et al 2020).

Los cilindros son estructuras alargadas microscópicas que adoptan la forma del túbulo renal donde se han formado (contorneado distal o colectores), de allí proviene el nombre de cilindros. Estos al desprenderse aparecen en la orina. (Padilla, 2018).

Los cilindros son proteínas en forma de tubo, se forman como resultado de trastornos renales. Son una matriz longitudinal proteica que pueden contener

diferentes elementos. La presencia de cilindros en orina casi siempre indica una enfermedad renal. Los cilindros pueden ser hialinos, céreos y cilindros con inclusiones de hematíes, leucocitos, células epiteliales, granulados, grasos o mixtos. (Lozano, 2016).

Los cilindros hialinos, cómo están formados solamente por proteína, tienen un índice de refracción bajo. Son incoloros, homogéneos y transparentes y por lo general tienen extremos redondeados. Se originan por diversas causas. Entre ellas se encuentran: aumento de la permeabilidad de las membranas glomerulares, debido a la resorción tubular disminuida, a las alteraciones en la composición proteica y al aumento de la filtración glomerular. Su importancia clínica es similar a la presencia de albuminuria. Son los más benignos. Pueden aparecer de forma ocasional en pacientes deshidratados o con estrés fisiológico y también, en orinas concentradas de personas sanas. Es raro que se deba a trastornos renales graves. (Sakhaee *et al*2020).

Existen cilindros delgados y gruesos. Los delgados obedecen a la reducción del ancho de los túbulos debido a inflamación de las células tubulares. En tanto que, los anchos o gruesos se deben a la dilatación de los conductos de Bellini, en la entrada de la pelvis renal. Estos cilindros pueden aparecer en insuficiencia renal y nefropatía difusa. Dependiendo la composición del cilindro puede orientar en relación a la intensidad de la lesión. (Miller *et al*,2020).

Los cilindros grasos o lipoides, Su presencia indica que existe una permeabilidad exagerada del glomérulo. Es típico de la nefritis lipóide, síndrome nefrótico o de hipotiroidismo. Son básicamente cilindros hialinos con inclusiones globulares de grasa. (Sakhaee *et al*2020).

Los cilindros granulares o granulados, estos son siempre patológicos. Su presencia se debe a la degeneración celular en los túbulos renales. Estos pueden ser

finos, gruesos o pardos. Aparecen de forma abundante en la glomerulonefritis y en la nefrosis crónica. El aumento de este tipo de cilindros en la orina en los diabéticos con cetosis es de mal pronóstico, pues preceden al coma. (Milleret al,2020).

Los cilindros eritrocitarios, aparecen en los casos de hematuria proveniente del parénquima renal y su presencia descarta la hematuria proveniente de los uréteres. El cilindro contiene hematíes, los cilindros son de color rojo anaranjados. Generalmente obedecen a presencia de patología, sin embargo, pueden aparecer de forma fisiológica en deportistas de contacto. Los cilindros epiteliales tubulares renales, compuestos por una matriz mucoprotéica con inclusión de células renales tubulares. Es frecuente su presencia en la glomerulonefritis, en la lesión tubular aguda (necrosis tubular) y síndrome nefrótico. También en enfermedades virales tal como el citomegalovirus, así como en rechazos de trasplantes renales. (Goldman,2020).

Cilindros cerosos o céreos, su aparición es de mal pronóstico, indica estasis urinaria, pues son el resultado de procesos degenerativos avanzados en los túbulos renales (túbulos atróficos). Aparecen en la nefritis crónica avanzada, dermatomiositis, en la amiloidosis, lupus y coma. Tienen aspecto refractivo y presentan bordes irregulares o fracturados. (Miller et al,2020).

Cilindrosleucocitarios, lo forman los glóbulos blancos. La mayoría de las veces se los asocia con infecciones renales. Se observan en el 80 % de los casos de pielonefritis, también se los observa en la glomerulonefritis. Y en procesos inflamatorios. Este tipo de cilindros son abundantes en la pielonefritis (infecciones agudas) y en la nefritis intersticial. Los Cilindros hemoglobínicos son propios de las hemoglobinurias post- transfusionales. Generalmente se presentan junto a cilindros granuloso y hemáticos. Los Cilindros mixtos, son una combinación de otros. Por ejemplo, están compuestos por una matriz proteica y pueden contener diversos

elementos mezclados, como leucocitos, hematíes y células tubulares. Es frecuente en la glomerulonefritisproliferativa. (Goldman ,2020).

Células epiteliales presentes en la orina pueden provenir de cualquier sitio del tracto urinario, desde los túbulos contorneado proximales hasta la uretra, o de la vagina. Normalmente pueden encontrarse algunas células epiteliales en la orina como consecuencia del desprendimiento normal de las células viejas. (Graff, 2014).

No es raro encontrar células epiteliales en la orina, a menos que estén presente en cantidades grandes o con formas anormales. Un marcado incremento indica la inflamación de la porción del tracto urinario desde el cual se derivan las células. En la orina se observan tres tipos de células epiteliales, escamosas, de transición (uroteliales) y de los túbulos renales. Se clasifican según un sitio de origen dentro del sistema genitourinario. (Di Lorenzo, 2014).

Las células tubulares o renales, son ligeramente más grandes que los leucocitos y poseen un núcleo grande y redondeado, pueden ser planas, cubicas o cilíndricas; pueden estar presentes en pielonefritis, necrosis tubular aguda, rechazo a injertos y nefritis túbulo-intersticial; las células transicionales, son células provenientes del epitelio de la pelvis renal, vesical, uretral y de la porción superior de la uretra; están presentes en los procesos inflamatorios de estos sitios y en litiasis renal. Son de 2 a 4 veces más grandes que los leucocitos, pueden ser redondeadas, piriformes o con proyecciones apendiculares; y las pavimentosas o escamosas son células del tercio distal de la uretra y del epitelio vaginal; Se reconocen fácilmente por ser de gran tamaño, planas y de forma irregular, contienen núcleos centrales pequeños y abundante citoplasma, provienen principalmente de la uretra y de la vagina su presencia sugiere contaminación genital, vaginitis o uretritis. (Lozano et al 2016).

Cuando se informan células epiteliales en orina, se recomienda reportar la morfología de estas para poder definir el sitio de procedencia y de esta forma comenzar a establecer si el daño se debe a una lesión del tracto urinario alto o bajo. Otros tipos de célula que se pueden encontrar en la orina son las células tubulares repletas de grasa conocidas como cuerpos ovals o grasos, los histiocitos presentes tanto en los procesos inflamatorios como en las reacciones inmunes. (Graff, 2014).

Los espermatozoides se identifican con facilidad en el sedimento de orina por sus cabezas ovaladas, ligeramente adelgazadas, y flagelos largos como colas. En ocasiones se encuentran espermatozoides en la orina de hombres y mujeres después de relaciones sexuales, masturbación o emisión nocturna. Raras veces son de importancia clínica, salvo en los casos de esterilidad masculina o eyaculación retrograda y en caso de los niños que no estén en etapa de desarrollo. (Di lorenzo, 2016).

Hongos, son estructuras incoloras de forma ovalada. A veces se los puede confundir con eritrocitos pero son algo más pequeños que éstos, además con frecuencia presentan evaginaciones tubulares o filamentosas, (hifas). Es común encontrarlos en pacientes con enfermedades metabólicas (diabetes mellitus). Se les reconoce valor patológico en pacientes con bajas defensas, en estos casos es *Cándida albicans* la que desempeña un papel fundamental. (Goldman, 2020).

Hilos mucosos, se trata de filamentos irregulares de forma acintada, largos, delgados y ondulantes, de longitud variable. De estos filamentos mucosos muchas veces cuelgan células epiteliales, leucocitos, eritrocitos e incluso cristales, existen normalmente en la orina en pequeñas cantidades, pero pueden ser muy abundantes en caso de inflamación o irritación del tracto urinario. (Goldman, 2020).

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. (Delgado *et al*, 2011).

El análisis del sedimento urinario puede poner de manifiesto la presencia de gérmenes, generalmente bacterias, hongos y parásitos. La bacteriuria no es sinónimo de infección urinaria ya que la presencia de bacterias en la porción distal de la mucosa uretral es normal, por lo que la muestra obtenida por micción espontánea puede contener algunas. Por ello, la visualización de microorganismo en el sedimento urinario es de escasa utilidad en el diagnóstico de infección urinaria, y sirve tan solo para indicar la realización de un urocultivo que permita la identificación del germen y su cuantificación, considerándose significativas de infección urinaria cifras >100.000 gérmenes/*ul* (Montero. 2015).

La investigación se realizó en el año 2013 en el Barrio Nigeria de la Isla Trinitaria, el objetivo del estudio fue evaluar el examen elemental de orina en niños de edades pediátricas, en el sector de Nigeria, apoyado en un estudio experimental de proyecto formativo de los alumnos de Quinto año de la Facultad de Ciencias Químicas, a los que se realizaron encuestas básicas. El resultado de esta investigación se observó la presencia de bacterias en un 5% de los pacientes estudiados, se encontró el 10% de presencia de cristales de oxalato de calcio (++), Cristales fosfatos de amonio y magnesio 15% estos no presentan sintomatología clínica. (Erazo *et al* ,2017).

En Paraguay durante el año 2013 fueron analizadas muestras de orina emitidas en ayuna por 213 niños de ambos sexos con edad de 1 hasta 14 años, de estos niños 153 (72%) se realizaron solo cristaluria basal y 60 (28%) fueron sometidos a análisis seriado a cristaluria de control. Los datos obtenidos de este procedimiento analítico

incluyeron identificación de cristales de cada especie así como volumen, densidad y pH de la muestra de orina. El 72% presento valores de densidad mayor a 1,015 g/ml, los valores de pH oscilaron entre 4,5 y 8,1. El análisis del total de muestra del paciente mostro que presentaron positiva. Los cristales observaron fueron de oxalato de calcio y oxido úrico. No se encontraron cristales poco frecuentes asociado a patologías genéticas (Ruiz, 2016).

En Lima Perú en el año 2011, se realizó un estudio en los servicios de bioquímica del Instituto Nacional De Salud Del Niño y en el Hospital Nacional Docente Madre Niño en los que se obtuvieron un tamaño muestral a partir de una población de pacientes pediátrico (1 a 10 años de edad) que acuden a realizarse exámenes completos de orina. Se procesó las alícuotas de 208 muestras de orina la edad promedio fue de 5 años. En el análisis químico se evaluaron parámetro como el pH. Finalmente a los elementos encontrados por microscopia (leucocitos y Hematíes) se les agrupo empleando rangos diferenciales para leucocituria (> 5 leucocitos/campos) y hematuria (>3 hematíes/campos). Para los cristales y gérmenes se les agrupo en base a su presencia o ausencia. (Morales, 2012).

En República Dominicana durante el mes de abril del 2016 se realizó un estudio con el objetivo de establecer la frecuencia y el manejo de hematuria y proteinuria en pacientes atendidos en el área de pediatría del Hospital Materno Infantil San Lorenzo de Los Mina. Se atendieron 1641 pacientes de los cuales unos 54 pacientes cursaron con proteinuria o hematuria, lo que representa un 3.29% de los niños atendidos durante ese período. Los pacientes masculinos (67%) y los de edad entre 2-5 años (46.29%) fueron los más afectados. El método empleado para el diagnóstico fue la tira reactiva, dando como resultado un 77.77% con proteinuria, y un 14.81% para hematuria; el 7.40% de ellos presentó ambos hallazgos. En conclusión, se debe dar seguimiento a los pacientes que diagnostiquemos con proteinuria o hematuria para evitar complicaciones renales crónicas. (Rodríguez, 2018).

En México se realizó, un estudio titulado Cristaluria en niños litiásicos que concurrieron al Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud en el periodo 2018-2020 el cual tuvo como objetivo Determinar la frecuencia de cristaluria positiva y los tipos de cristales más frecuentemente observados en muestras de orina de niños con litiasis renal que concurrieron al laboratorio de Análisis Clínicos del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud durante el periodo 2018-2020 bajo una metodología de protocolo descrito por Daudon y cols. El cual dio como resultado En el periodo estudiado fueron remitidos 213 menores de edad con diagnóstico de litiasis renal. Refirieron estar bajo algún régimen nutricional 44 (21%) pacientes y con algún tratamiento farmacológico 52 (24.4%) pacientes. De las Cristaluria analizadas resultaron positivas el 10% y el cristal más frecuentemente encontrado fue de oxalato de calcio dihidratado. No se encontraron cristales asociados a enfermedades genéticas o medicamentosas. Del total de niños, tan solo 60 (28%) realizaron análisis de Cristaluria en varias ocasiones, mientras que el 72 % restante (n= 153) tan solo se realizó la Cristaluria basal. (Nuñez,2020).

En Venezuela en el estado Carabobo se realizó estudio a recién nacidos con infección urinaria, ingresados en el servicio de neonatología de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera, año 2014. En relación a la distribución según sexo, 72% (18) correspondieron al masculino, con una relación de 2,5/1. En el 56% de los casos (14/25), el diagnóstico se realizó entre los 8-28 días de vida siendo la edad promedio de diagnóstico a todos los recién nacidos se les realizó examen simple de orina la toma de muestra a través de la bolsa recolectora en el 100% de los casos. El 100% de las muestras presentaron alteraciones del Gram de orina sin centrifugar, 92% leucocituria y 80% la presencia de nitritos positivos. La presencia de estas tres alteraciones estuvo presente en el 76% de los casos, ya que del total de pacientes egresados del área de Retén (Intramuros y Extramuros 5254), solo el 13,5% (712) egresan como diagnóstico principal con una patología de origen infeccioso población del estudio. (Acevedo, 2014).

La Infección de Vías Urinarias (IVU) es una entidad clínica inducida por la invasión, colonización y multiplicación microbiana del tracto urinario que sobrepasa la capacidad de los mecanismos de defensa del huésped, y es expresión de alteraciones morfológicas o funcionales. Es causa frecuente de morbilidad, afecta al 5-11% de los niños y constituye la causa más frecuente de consulta nefrológica documentada en Venezuela, los niños mayores de tres años presentaron disuria, polaquiuria, urgencia miccional, orinas fétidas, retención urinaria, micción en gotas o emisión de orina entrecortada, tenesmo vesical, hematuria, orinas turbias y ocasionalmente enuresis. El diagnóstico de IVU se relaciona con: las manifestaciones clínicas, pero son variables y dependen de la edad, sexo. (Moriyon, 2011).

En Venezuela, Caracas se evaluó la presencia de cristaluria en niños menores de 10 años en la población que asistió al Laboratorio Clínico (UNIDEME). El análisis de los cristales en el sedimento urinario, así como la calciuria y la uricosúrica pueden ser de gran utilidad en el estudio de pacientes con litiasis urinaria, ya que la nefrolitiasis es una patología que se origina como producto de la sobresaturación urinaria. Se analizaron 1018 muestras recientes de orina simple, 782 de grupo control y 236 grupo experimental; y se utilizaron cintas reactivas colorimétricas para la determinación rápida del pH y la densidad urinaria de dichas muestras, en relación entre los diferentes tipos de cristales y los parámetros evaluados, encontrándose una mayor producción de cristales a edades tempranas; con respecto al sexo, sólo para los cristales de fosfatos amorfos (74.07%) fue mayor en el sexo femenino y para los cristales de urato de amonio (85.71%) que se observaron casi exclusivamente en el sexo masculino. (Villalobosetal, 2016).

Análisis de Situación en Salud Localidad de Ciudad Bolívar 2016 Hospital Municipal Subteniente Omaira Rodríguez en Ciudad Bolívar estado Bolívar. Se realizó un estudio analítico de niños comprendidos entre 5 a 11 años en el Hospital Municipal Subteniente Omaira Rodríguez. Con el objetivo de analizar el

comportamiento de la infección de vías urinarias en dicha población en el período enero 2017; donde se demostró que la edad más afectada fue de 7 a 11 años, predominando el sexo femenino, siendo las principales manifestaciones clínicas fiebre asociado a vómitos el diagnóstico fundamentó principalmente con el Examen General de Orina, el ultrasonido renal en su mayoría fue negativo para malformaciones renales, el principal factor predisponente fue la mala higiene genital y un grupo etario de 2 a 6 años como factor de riesgo presentó mayor estancia hospitalaria. (Castillo, 2016).

El examen general de orina este compuesto por varias pruebas, que identifica las distintas sustancias eliminadas por el riñón, sus resultados son de gran importancia en el estudio inicial de enfermedades de origen urinario y sistémico, ya que pueden ofrecer una información tan cercana como la que emite una biopsia renal. Al realizar oportunamente se puede tener un diagnóstico pertinente y un tratamiento temprano en el caso de arrojar alguna patología, evitando o disminuyendo su evolución a una enfermedad renal crónica. (Lozano, 2015).

La presente investigación tiene como objetivo determinar las características del examen general de orina en pacientes niños de 0 a 12 años de edad atendidos en el Laboratorio Ordaz, Ciudad Guayana - Estado Bolívar. Se caracteriza por ser un examen rutinario, sencillo que debe ser realizado con la mayor responsabilidad y cuidado, puesto que podría llevarnos al diagnóstico temprano de algunas enfermedades renales o sistémicas asintomáticas en infantes aparentemente sanos y por supuesto muy importantes en una persona enferma.

JUSTIFICACIÓN

El uroanálisis, es el análisis de la orina mediante un procedimiento detallado que abarca la evaluación de los aspecto característico de este líquido biológico, con la finalidad de proporcionar información clínica útil, de forma rápida, temprana y con escasa invasividad para el paciente, acerca de alteraciones en el funcionalismo renal y genitourinario, así como otro desorden metabólico, el uroanálisis debe llevarse a cabo en forma segura y bien controlada, bajo un sistema de control interno y externo que permita prevenir y minimizar los errores que afecte la confiabilidad de los resultados. En Venezuela hay una deficiente promoción de la salud para la prevención de enfermedades renales y una deficiencia de programa de atención para paciente infantiles con infecciones urinarias. (Hernández, 2015)

El presente trabajo servirá como aporte para futuras investigaciones, permitiendo informar, educar acerca de una adecuada recolección y procesamiento de una muestra de orina en niños, otorgando conocimientos y una orientación a el personal del área de salud, a la población estudiantil, y la sociedad acerca de la importancia que tiene el examen general de orina en los niños ya que son el grupo más vulnerable en presentar infecciones urinarias. Así mismo desde el punto de vista de la salud, el uroanálisis es la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el médico, debido a que brinda una buena orientación general, es decir, tiene gran valor en el estudio inicial de enfermedades de origen urinario, esto hace necesario que sus datos sean correctamente interpretados debido a que pueden ofrecer una información tan cercana como la entrega de una biopsia renal.

Ahora bien la finalidad de la investigación, es determinar los parámetros más significativos del examen de orina en el cual las muestras obtenidas están representada por niños menores de 12 años proveniente del Laboratorio Clínico Ordaz de ciudad Guayana - estado Bolívar, con el fin de describir las características más resaltantes presentes en la orina, con el objetivo de ofrecer información acerca de la función renal y lograr un diagnóstico apropiado.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar las características del examen general de orina en pacientes niños de 0 a 12 años atendidos en el Laboratorio Ordaz, Ciudad Guayana - Estado Bolívar durante el período Enero-Abril 2022.

Objetivos específicos

- Señalarlas características físicas en el examen general de orina
- Identificar las características químicas de la orina
- Describirlos elementos presentes en el sedimento urinario mediante el examen microscópico

METODOLOGIA

Tipo De Estudio

La presente investigación es de carácter descriptivo, prospectivo y de corte transversal, con el fin de señalar las características del examen general de orina en pacientes niños de 0 a 12 años, atendidos en el Laboratorio Ordaz, Ciudad Guayana - estado Bolívar.

Universo

Está representado por doscientos diez (210) muestras de orinas de los pacientes atendidos en el Laboratorio Ordaz, Ciudad Guayana - Estado Bolívar, durante el período comprendido de Enero- Abril 2022.

Muestra

Está constituida por ochenta y cuatro (84) pacientes niños atendidos en el Laboratorio Ordaz, Ciudad Guayana – Estado Bolívar a quienes se les realizó el examen general de orina durante el período comprendido entre Enero- Abril 2022.

Criterios de Inclusión

- Muestras de orina de niños menores de 12 años
- Personas de ambos sexos
- Pacientes con o sin referencias médicas

- Muestras de diferentes técnicas de recolección

Criterios de Exclusión

- Muestras contaminadas
- Muestras con cantidad insuficiente
- Muestras mal recolectadas
- Muestras no identificadas
- Muestras con un tiempo de recolección prolongado, mayor de dos horas

MÉTODOS

Recolección de datos:

Se elaboró una carta dirigida al coordinador del Laboratorio Ordaz, Ciudad Guayana - estado Bolívar, con el objetivo de solicitar la autorización para llevar a cabo el estudio y análisis de los aspectos físicos, químicos y microscópicos presentes en el examen general de orina, en pacientes niños de 0 a 12 años de edad atendidos en dicho establecimiento de salud.

Los datos fueron recolectados en una lámina de registro tomando en cuenta: identificación del paciente con el nombre y apellido, edad, sexo, código de muestra, fecha y hora de la recolección de la muestra y posibles antecedentes.

Recepción de la muestra

Para una adecuada recolección de la muestra fue necesario instruir de una forma comprensible al paciente, acerca de cómo debe ser la toma correcta de muestra, evitando la contaminación de esta, con el fin de garantizar resultados confiables y de calidad. Los puntos a tener en cuenta a la hora de recibir una muestra son: Registro de entrada, Criterios de aceptación/rechazo (las excepciones deben reflejarse en el informe), revisión sistemática de las muestras recibidas.

En la recepción de muestra se debe evaluar si la cantidad de orina es suficiente, si esta identificada con nombre y apellido, edad, hora de recolección, evaluando así que se cumpla con los criterios de aceptación. El análisis de orina se procesa en un tiempo no mayor a las dos horas, debido que 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. (Strasinger- Di Lorenzo, 2013)

Análisis de las Muestras

Examen Físico

Una vez recibida la muestra en el laboratorio; para el correcto análisis de orina, se procedió a mezclar suavemente antes de ser transferido cinco (5) ml de orina a un tubo de ensayo estéril previamente identificado, donde seguidamente se procede a observar las características físicas siendo estas: color, aspecto y densidad de la orina. Permitiendo así realizar un diagnóstico presuntivo previo al análisis químico y microscópico y finalmente para la observación microscópica del sedimento se realizó una previa centrifugación de un volumen determinado de orina.

El color se observa en el tubo de alícuota con un fondo blanco y se registra en forma descriptiva y sin ningún tipo de clasificación, este puede variar de amarillo claro a ámbar oscuro, y es el resultado de un pigmento llamado «urocromo» y de cuán diluida o concentrada está la orina. Los pigmentos y otros compuestos presentes en ciertos alimentos y medicamentos pueden cambiar el color de la orina. Los cambios bruscos de color pueden indicar un proceso patológico o la ingestión de sustancias coloreadas que se eliminan por esta vía como por ejemplo el colorante de la remolacha o drogas. Se puede desviar del color normal por concentración de la misma, ya sea por deshidratación, falta de ingestión de agua o por aumento en el índice metabólico (fiebre o hipertiroidismo).

Cuando la orina es de color marrón, puede contener hemoglobina fraccionada (la proteína que transporta el oxígeno en los glóbulos rojos), que está presente si la

sangre pasa a la orina procedente del riñón o del uréter, o si hay una enfermedad de la vejiga. La orina color rojiza indica hematuria, hemoglobinuria, mioglobinuria, porfirinas (porfirias). Fármacos. La orina de color blanco-lechosa puede deberse a quiluria, piuria intensa, hiperoxaluria. Es un signo de una infección urinaria que también puede causar un olor desagradable, puede ser causada por la presencia de bacterias, cristales, grasas, glóbulos blancos o rojos o moco en la orina.

La orina de color naranja puede deberse a los medicamentos que comprenden algunos laxantes y ciertos medicamentos de quimioterapia. En algunos casos, puede indicar un problema en el hígado o las vías biliares, especialmente si también tiene heces de color claro. La deshidratación, que puede hacer que la orina se concentre y tenga un color mucho más intenso. La orina de color azul o verde puede deberse a colorantes y medicamentos. Afecciones como La hipercalcemia benigna hereditaria es un trastorno hereditario poco frecuente, que a veces se denomina «síndrome del pañal azul» porque los niños con este trastorno tienen la orina de color azul. La orina de color verde se manifiesta a veces durante las infecciones urinarias provocadas por bacterias pseudomonas.

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 (Ibars y Ferrando, 2014)

Aspecto: Se observa con un fondo negro opaco y con incidencia angular del rayo de luz, esto permite iluminar y contrastar los elementos disueltos o suspendidos que confieran turbidez a la muestra. 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. Existe turbidez por presencia de células, cristales, cilindros, detritus, proteínas, grasas y moco en las muestras de orina. 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 respectivamente. (Guía Europea para el Uroanálisis. 2020).

Examen Químico

Para estos análisis se utilizó una fina tira de plástico (tira reactiva) Logran evidenciar la presencia de proteínas, hematíes, leucocitos, nitritos, así como información del pH y la densidad, impregnada con sustancias químicas que, al reaccionar con las sustancias presentes en la orina, cambian de color rápidamente. De esta manera, se obtienen resultados cualitativos y semicuantitativos dentro de segundos a minutos mediante una simple pero cuidadosa observación.

Un requerimiento crítico es que las reacciones de las tiras sean leídas en el momento prescrito después de haber sido sumergidas en la muestra, luego deben ser comparadas cuidadosamente con la carta de colores proporcionada por el fabricante. Algunas veces, los resultados de las pruebas iniciales se confirman mediante otros análisis de laboratorio, más complejos y precisos, de la orina. Se determina parámetros como el pH, densidad, nitritos, bilirrubina, cuerpos cetónicos, leucocitos, hemoglobina, urobilinógeno, proteína y glucosa.

El procedimiento para usar las tiras reactivas es el siguiente:

1. Se sumerge completamente la tira reactiva en orina fresca, bien mezclada y sin centrifugar por 30 segundos y retirarla de forma inmediata. Debe tenerse cuidado de no tocar las áreas reactivas.

2. Eliminar el exceso de orina de la tira tocando con el borde de éste el frasco que contiene la muestra. Las tiras deben sostenerse en posición horizontal.

3. Se realiza la lectura de los parámetros en un tiempo determinado para comparar las áreas reactivas con la correspondiente carta de colores del envase. La lectura debe hacerse con buena iluminación para lograr una comparación exacta del color

La Bilirrubina es un compuesto muy pigmentado producto de la degradación de la hemoglobina. Las tiras reactivas utilizan una reacción de diazotación para la detección de bilirrubina. la bilirrubina se combina con una sal de diazonio en medio ácido para producir un colorante azoico con colores que varían del rosado al violeta. En la orina, la bilirrubina indicará una obstrucción intra o extrahepatobiliar, o una enfermedad hepatocelular. En cuanto a la glucosa, se detecta a través de la reacción de la glucosa oxidasa/peroxidasa. La lectura de glucosuria debe ser cero porque la glucosa filtrada es reabsorbida casi en su totalidad (99.9%) en el túbulo contorneado proximal y solo aparece en la orina cuando el valor de la glicemia supera el umbral renal tubular de reabsorción de glucosa estipulada entre 160-180mg/ dl o cuando hay daño en el túbulo proximal renal. La glucosuria se puede presentar en cuadros hiperglucémicos, como sucede en la diabetes Mellitus I.

En el caso de las Cetonas su lectura debe ser cero; la presencia de cetonuria está relacionada con alteraciones en el metabolismo de los ácidos grasos y de los carbohidratos. La Densidad mide solo la concentración de cationes, los colores varían de azul oscuro a lectura 1005 hasta amarillo a lectura 1030. 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 oscila entre 1.003-1.030g/l. Los recién nacidos y los lactantes pueden tener una densidad urinaria entre 1.005 - 1.010.

La tira reactiva para sangre se basa en la actividad pseudoperoxidasa de la hemoglobina, el color puede variar de verde a azul oscuro. La tira reactiva no discrimina entre hematuria, hemoglobinuria y mioglobinuria. Si la tira reactiva es positiva para sangre pero el examen microscópico no reporta presencia de hematíes se debe sospechar la existencia de hemoglobinuria o mioglobinuria. Algunas patologías presentes en los niños y que pueden cursar con hemoglobinuria son las anemias hemolíticas, el déficit glucosa 6 fosfato deshidrogenasa, el paludismo, las infecciones y los infartos renales. Tanto la hemoglobinuria como la mioglobinuria pueden causar en el niño una lesión renal aguda por obstrucción tubular.

El pH de una orina 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. Si su medición no se realiza inmediatamente después de la micción, la orina puede alcalinizarse y alterar el resultado. El ayuno provoca valores bajos y las orinas emitidas tras las comidas los valores más altos. Para diferenciar el pH en su amplio rango se utiliza frecuentemente un sistema de indicador doble de rojo de metilo y azul de bromotimol. El rojo de metilo produce un cambio de color del rojo al amarillo en el rango de pH de 4 a 6, y el azul bromotimol vira del amarillo al azul en el rango de 6 a 9.

Proteínas, las tiras reactivas detectan principalmente presencia de albúmina, la excreción de proteínas es un indicador de la función del filtrado renal. La deshidratación, la fiebre, la exposición prolongada al frío y la realización de ejercicios puede generar trazas de proteínas en orina, por lo general remite en pocos días y no es patológicas. Para determinar la presencia de proteínas, las muestras son centrifugadas por 10 minutos a 2500 rpm; se transfiere 5 ml del líquido sobrenadante a un tubo y se le agrega un(1) ml de ácido sulfosalicílico al 3%. La presencia de una turbidez confirma proteínas en orina.

- Negativo: no hay turbidez, es decir, la muestra se mantuvo transparente.
- Trazas mínimas: ligera turbidez
- Trazas: se evidencio turbidez solamente sobre un fondo negro.
- Positivo (1+, 2+, 3+ o 4+): cuando se forma un precipitado blanco

La presencia de Urobilinógeno en la orina está asociada a patologías hepatocelulares como la hepatitis y a entidades con hiperbilirrubinemia indirecta como las anemias hemolíticas para producir colores que varían del rosa claro al rosa oscuro, el tiempo de lectura visual: 60 segundos. Por otra parte las tiras reactivas detectan nitrito por medio de la reacción de Greiss en la que el nitrito reacciona en medio ácido con una amina aromática para producir un colorante azoico de color rosa. Tiempo de lectura visual: 60 segundos. Los nitritos normalmente 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.

Los leucocitos, la reacción de la tira reactiva se sustenta en la acción de la esterasa leucocitaria para catalizar el hidrolisis de un Ester de ácido indocarboxílico. Se produce un colorante azoico de color violeta. 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

Examen Microscópico

Comprende la última parte del análisis rutinario de orina. El propósito es identificar elementos formados o insolubles en la orina, y que pueden provenir del riñón y de las vías urinarias. El examen del sedimento urinario debe incluir la identificación y la cuantificación de los elementos presentes. La orina normal tiene un sedimento compuesto por células, escasos glóbulos blancos, filamentos de mucus y, a veces, cristales de uratos y oxalatos, pueden aparecer también algunos glóbulos rojos.

Preparación del sedimento urinario para el análisis microscópico:

- Se mezcla adecuadamente la muestra de orina.
- Se coloca entre 7 y 10 ml de orina en un tubo de ensayo
- Se centrifuga durante 5 minutos a 2.500 r.p.m.
- Se descarta el sobrenadante, dejando aproximadamente 0.5 ml para la resuspensión del sedimento.
- Se resuspende el sedimento dando golpecitos suaves en la parte inferior del tubo para mezclarlo.
- Se coloca una gota del sedimento en una lámina portaobjeto y luego se cubre con una laminilla cubreobjeto y se examina después de 1 minuto de reposo.
- Se procede a observar el sedimento en el microscopio con el objetivo de 40X para determinar la presencia de estos elementos que forman parte de la orina.

En la observación del sedimento urinario se reportan la presencia de elementos que normalmente se encuentran presentes en pequeñas cantidades en la orina, los cuales pueden aumentar en caso de una enfermedad. Se deben reportar elementos como cristales, leucocitos, bacterias y hematíes.

Para el reporte de los resultados, la identificación de los elementos formes de la orina se describen de forma cualitativa y cuantitativa, si son leucocitos, eritrocitos, cristales, cilindros se expresan cuantitativamente y se basa en los recuentos de células por campos microscópicos, estos deben ser al menos la media de la observación de 10 campos. En leucocitos y eritrocitos, se puede informar por rango: 0-2, 2-4, 4-8, > 50, >100, mientras que las bacterias, hongos y filamento de mucina se reportan de forma cualitativa (Escaso, moderado y abundante)

Los elementos del sedimento que debieran ser identificados mediante un examen microscópico de orina son los siguientes: Eritrocitos, leucocitos, células epiteliales, bacterias, cristales, cilindros, parásitos, levaduras, filamento de mucinas y espermatozoides,

Los eritrocitos se pueden observar con aumento de 40X, se observan aproximadamente de 0 a 2 hematíes por campo. Estos se identifican al examen microscópico como discos redondos de color débilmente amarillo rojizo con doble contorno. En las orinas hipotónicas se hinchan y en las hipertónicas se arrugan, la morfología de los hematíes puede revelar el origen glomerular postglomerular de la hematuria. Se considera hematuria cuando hay más de 5 hematíes por campos en una orina fresca

Los leucocitos, el valor normal de glóbulos blancos en la orina es de 0-4 por campo, principalmente neutrófilos. Son células de tamaño mayor a los hematíes y menor a las células epiteliales con presencia de núcleo segmentado y granulaciones.

Se denomina leucocituria a la presencia de más de 5 células blancas por campo en orina. La leucocituria está asociada a procesos inflamatorios infecciosos como pielonefritis y a no infecciosos como las quemaduras o instrumentación de la vía urinaria

Las células epiteliales se trata de grandes células de aspecto irregular con un núcleo pequeño y redondo, pudiendo observarse en forma frecuente un repliegue parcial en el borde celular, provienen de diferentes sitios del tracto urinario, las células Tubulares o renales hacen referencia a las células epiteliales del túbulo renal, pueden estar presentes en pielonefritis, necrosis tubular aguda, las células Transicionales, son células provenientes del epitelio de la pelvis renal, vesical, ureteral y de la porción superior de la uretra, están presentes en los procesos inflamatorios de estos sitios y en litiasis renal y por ultimo las Escamosas, son células del tercio distal de la uretra y del epitelio vaginal; su presencia sugiere contaminación genital, vaginitis o uretritis

Los cristales que aparecen con frecuencia en la orina rara vez tienen importancia clínica. Pueden tener una estructura geométrica definida o una forma amorfa. La principal razón para su estudio es detectar la presencia de cristales poco frecuentes relacionados con enfermedades hepáticas, trastornos metabólicos o daños renales. Las sales disueltas precipitan más fácilmente a bajas temperaturas. De igual manera cuando se observan cristales se deben describir el tipo de cristal dependiendo del tipo de pH. En orinas ácidas se observan cristales de (ácido úrico, oxalato de calcio, urato amorfo, leucina, colesterol). En orinas alcalinas se encuentran los cristales de (fosfato triple, fosfato amorfo, fosfato de calcio, uratos de amonio)

Cristal de oxalato de calcio, tiene forma de envoltura de regalo y normalmente está presente en orinas de pH ácido o neutro. Los cristales de Oxalato cálcico dihidratado se encuentra en orinas ácidas o neutras, forma típica de una bipirámide

tetragonal en forma de sobre y los cristales de Oxalato cálcico monohidratado son incoloros, con forma de agujas. Aparecen en la orina tras la ingesta de algunos alimentos como espárragos o repollos. Aparecen en orinas ácidas y la refrigeración de la orina contribuye a su formación, dan un color rosa al sedimento y al microscopio se ven gránulos de color amarillo o marrón.

Cristal de ácido úrico, pueden aparecer con diversas formas, las más características son el diamante o el prisma rómbico normalmente se encuentra en orinas de pH ácido y está normalmente relacionado a la dieta hiperproteica, ya que el ácido úrico es un subproducto de la degradación de las proteínas. Los cristales de ácido hipúrico: se hallan frecuentemente en orinas ácidas, neutras o, más raramente, alcalinas. De tamaño diverso, incoloros y con forma de prisma. No suelen tener relevancia clínica

Uratos amorfos, son un tipo de cristal que puede surgir debido al pH ácido de la orina o por el enfriamiento de la muestra, pudiendo observarse en un examen de orina junto con otros cristales, como los de ácido úrico y oxalato de calcio es posible visualizar un cambio de color en la orina que pasa a ser rosado.

Cristales de cistina, se encuentran en orinas con pH ácido y se observan como láminas delgadas, incoloras y hexagonales. Los Cristales de tirosina: son muy poco frecuentes y sólo se observan en orinas ácidas. Su color varía desde incoloros a amarillo pardo. Su forma es la de agujas muy finas y refringentes, apareciendo en grupos o acúmulos. Frecuentemente se los encuentra junto con cristales de leucina. Los cristales de colesterol: se encuentran en orinas ácidas o neutras, aparecen como láminas planas y transparentes con ángulos mellados. Muchas veces se encuentran formando una película en la superficie de la orina en lugar de encontrarse en el sedimento.

Cristales de leucina, se los encuentra en orinas ácidas en forma de esferas con estriaciones concéntricas. Son altamente refringentes y aparecen como cuerpos amarillentos u amarronados. Aparecen en la orina en asociación con los cristales de tirosina.

Los Fosfato de calcio, tienen forma de prisma estrellados delgado o en forma de lápiz. Aparecen muy elevados ante obstrucciones urinarias y en pacientes con catéter vesical. es el único de ellos que puede observarse a pH urinarios >6.2 . Por otra parte los Fosfatos triples Presentes en orinas alcalinas y neutras, son incoloros y muy refractivos bajo el microscopio Tiene forma de prisma de 3 a 6 lados que con frecuencia tienen extremos oblicuos pueden parecer una tapa de ataúd o una hoja de helecho.

Uratos de amonio, aparecen bajo dos aspectos diferentes. Tipo I: cuerpos esféricos, de color marrón y una marcada estriación radial. Tipo II: formaciones aciculares de color marrón, que se agrupan en haces; varios de estos se agregan a la vez en gránulos de tamaño variable y adquieren aspecto espiculado. Los Cristales de Fosfatos amorfos: presentes en orinas neutras y alcalinas como finos e incoloros gránulos que tienden a presentarse en acúmulo y especialmente en muestras refrigeradas. El sedimento adquiere un color blanquecino si están presentes.

Los Cilindros son estructuras alargadas microscópicas que adoptan la forma del túbulo renal donde se han formado (contorneado distal o colectores). Son los únicos elementos del sedimento urinario que provienen exclusivamente del riñón. Se forman primeramente dentro del lumen del túbulo contorneado distal y ducto colector a partir de una matriz de mucoproteína de Tamm-Horsfall. Es importante resaltar que la presencia de cilindros en el sedimento urinario se debe identificar los tipos (hialino, leucocitario, epitelial, eritrocitario, granuloso y céreo) con el fin de garantizar un diagnóstico clínico específico.

Cilindros hialinos, pueden aparecer en pequeñas cantidades en orinas normales están formados solamente por proteína, tienen un índice de refracción bajo. Son incoloros, homogéneos y transparentes y por lo general tienen extremos redondeados. Los Cilindros Eritrocitarios: son siempre patológicos. Contiene hematíes, los cilindros son de color rojo anaranjados. Los Cilindros Leucocitarios, se observan en infección renal y en procesos inflamatorios de causas no infecciosas.

Los Cilindros granulados casi siempre indican enfermedad renal significativa. Estos pueden ser finos, gruesos o pardos. Los Cilindros de células epiteliales: son siempre patológicos. Compuestos por una matriz mucoprotéica con inclusión de células renales tubulares, los Cilindros céreos, su presencia indica enfermedad renal grave. Tienen aspecto refractivo y presentan bordes irregulares o fracturado, por último los Cilindros grasos son siempre patológicos.

Normalmente en la orina a nivel renal y vesical no existen las bacterias. Pero puede contaminarse por bacterias presente en la uretra, en la vagina o procedente de fuentes externas, cuando una muestra de orina fresca correctamente recolectada contiene gran número de bacterias y en especial cuando se acompaña con muchos leucocitos, por lo general es índice de infección del tracto urinario.

Los Hongos puede deberse a contaminación cutánea o vaginal de la orina o infecciones por estos microorganismos en el tracto urinario. Los hongos son estructuras incoloras, tienen una forma ovalada, aunque son más pequeños. En ocasiones pueden tener unas evaginaciones tubulares denominadas hifas.

Los Espermatozoides en pacientes adultos su presencia en la orina masculina puede deberse a enfermedades de los órganos genitales. Informar su presencia. En la orina femenina son contaminación proveniente de la vagina y no se informan, se le solicita una nueva toma de muestra.

Parásitos, en la orina no debe haber presencia de huevos ni de parásitos intestinales. En orina podemos identificar *Trichomonas vaginalis*, el cual es un parásito protozoario flagelado cuya presencia debe informarse solo cuando se ha observado el movimiento característico debido a la presencia del flagelo. Su presencia indica tricomoniasis urogenital.

Los Filamentos de moco, existen en la orina normal en pequeñas cantidades. Puede ser abundante en inflamación o irritación de tracto urinario o puede provenir de contaminación vaginal. Se trata de filamentos irregulares de forma acintada, largos, delgados y ondulantes, de longitud variable. De estos filamentos mucosos muchas veces cuelgan células epiteliales, leucocitos, eritrocitos e incluso cristales, existen normalmente en la orina en pequeñas cantidades

Análisis Estadístico

Los datos conseguidos fueron agrupados y procesados en Microsoft Excel y presentados en tablas de frecuencia absoluta y porcentual. Para el manejo estadístico de los resultados del estudio utilizando el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 22.0

RESULTADOS

Tabla 1

Examen físico de orina en niños menores de 12 años según el género, atendidos en el Laboratorio clínico Ordaz Ciudad Guayana - Estado Bolívar.

Genero	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
PARÁMETROS FÍSICOS						
COLOR						
Amarillo	27	32,14	52	61,90	79	94,05
Amarillo Pálido	0	0,00	2	2,38	2	2,38
Amarillo Intenso	2	2,38	1	1,19	3	3,57
Ámbar	0	-	0	-	0	0
ASPECTO						
Límpido	-	-	-	-	-	-
Claro	4	4,76	15	17,86	19	22,62
Lig turbio	24	28,57	36	42,86	60	71,43
Turbio	0	0	4	4,76	4	4,76
Muy turbio	1	1,19	0	0	1	1,19

Tabla 2

Examen químico de orina en niños menores de 12 años según el género, atendidos en el Laboratorio clínico Ordaz Ciudad Guayana - Estado Bolívar.

[illegible]

Tabla 3
PH y densidad urinaria en niños menores de 12 años según el género, atendidos
en el Laboratorio clínico Ordaz Ciudad Guayana - Estado Bolívar.

PARÁMETROS QUÍMICOS	Genero					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
PH						
5,0	0	0,00	0	0,00	0	0
5,5	1	1,19	6	7,14	7	8,33
6,0	6	7,14	26	30,95	32	38,10
6,5	22	26,19	21	25,00	43	51,19
8,0	0	0,00	2	2,38	2	2,38
DENSIDAD						
1000	1	1,19	2	2,38	3	3,57
1005	4	4,76	11	13,10	15	17,86
1010	5	5,95	22	26,19	27	32,14
1015	2	2,38	3	3,57	5	5,95
1020	8	9,52	4	4,76	12	14,29
1025	4	4,76	4	4,76	8	9,52
1030	5	5,95	9	10,71	14	16,67

Tabla 4
Examen microscópico de orina en niños menores de 12 años según el
género, atendidos en el Laboratorio clínico Ordaz, Ciudad Guayana - Estado
Bolívar.

ELEMENTOS	Genero					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Bacterias						
Escasas	28	33,3	50	59,5	78	92,9
Moderadas	0	0,0	2	2,4	2	2,4
Abundantes	1	1,2	3	3,6	4	4,8
Filamentos de Mucina						
Escasas	6	7,14	3	3,57	9	10,71
Moderadas	1	1,19	4	4,76	5	5,95
Abundantes	0	0	0	0	0	0

Tabla 5
Celularidad del sedimento urinario en niños menores de 12 años según el género,
atendidos en el Laboratorio clínico Ordaz, Ciudad Guayana - Estado Bolívar.

ELEMENTOS	Genero					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Células Epiteliales Planas						
Escasas	10	11,90	8	9,52	18	21,43
Moderadas	5	5,95	1	1,19	6	7,14
Abundantes	2	2,38	1	1,19	3	3,57
Células renales						
Escasas	3	3,57	1	1,19	4	4,76
Moderadas	0	-	0	-	0	-
Abundantes	0	-	0	-	0	-
Células de transición						
Escasas	1	1,19	2	2,38	3	3,57
Moderadas	0	-	2	2,38	2	2,38
Abundantes	0	-	0	-	0	-

Tabla 6
Cilindros presentes en el sedimento urinario en niños menores de 12 años según
el género, atendidos en el Laboratorio clínico Ordaz Ciudad Guayana - Estado
Bolívar.

Elementos	Genero					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Cilindros (xc)						
Hialinos						
0 – 2	0	0	0	0	0	0
2 - 4	0	0	0	0	0	0
Granulosos						
0 – 2	2	2,4	1	1,2	3	3,57
2 - 4	0	0	0	0	0	0
Leucocitarios						
0 – 2	0	0	0	0	0	0
2 - 4	0	0	0	0	0	0

Tabla 7

Cristales presentes en el sedimento urinario en niños menores de 12 añossegún el género,atendidos en el Laboratorio clínico Ordaz Ciudad Guayana - Estado Bolívar.

Elementos	Genero					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Cristales						
Oxalato de calcio						
Escasas	0	-	0	-	0	-
Moderadas	0	-	0	-	0	-
Abundantes	0	-	0	-	0	-
URATOS AMORFOS						
Escasas	0	-	4	4,8	4	4,8
Moderadas	0	-	0	0,0	0	-
Abundantes	0	-	0	0,0	0	-
Fosfato Amorfo						
Escasas	0	-	0	-	0	-
Moderadas	0	-	0	-	0	-
Abundantes	0	-	0	-	0	-

Tabla 8

**Sedimento urinario en niños menores de 12 años según el género, atendidos en el
Laboratorio clínico Ordaz Ciudad Guayana - Estado Bolívar.**

ELEMENTOS	SEXO FEMENINO		SEXO MASCULINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Leucocitos						
0-2XC	34	40	27	32	61	73
2-4XC	3	4	2	2	5	6
4-6XC	4	5	5	6	9	11
>8 XC	8	10	1	1	9	11
Total	49	58	35	42	84	100
Hematíes						
0-2XC	3	4	4	5	7	8
2-4XC	0	0	1	1	1	1
>8 XC	1	1	0	0	1	1
Total	4	5	5	6	9	11

Tabla 9

Morfología de hematíes en sedimento urinario en niños menores de 12 años según el género, atendidos en el Laboratorio clínico Ordaz Ciudad Guayana - Estado Bolívar.

Elementos	Genero					
	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Eumorficos	5	6,0	4	5	9	10,71
Dismórficos	0	0	0	0	0	0

ANALISIS DE RESULTADOS

Se procesaron 84 pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Ordaz de ciudad Guayana- estado Bolívar. Siendo 65, 48 % (n = 55) del sexo femenino y 34, 52% (n =29) del género masculino. El examen físico de orina demostró respecto al color que el 94,05% (n =79) y 3,57% (n = 3) para amarillo intenso;respecto al género 61, 90 % (n = 52) de las niñas fue de color amarillo y 1,19% (n = 1) con orinas amarillo intenso, el 32,14 % (n = 27) de niños con orina amarilla y 2,38 % (n = 2) con amarillo intenso, El aspecto reportó 71,43 % (n =60)con orina ligeramente turbia, 22,62 % (n=19) Claro; turbia con 4,76% (n=4) y 1,19% (n=1) muy turbio, predominando el género femenino con 42,86% (n=36) presento orina ligeramente turbia, claro con 17,86 % en el femenino (n=15) y 4,76 % (n=4) muy turbio. (Ver Tabla 1).

El examen químico de orina registro 100% (n = 84) no presento bilirrubina en la orina; al ser asociadas con el género predomino el femenino con 65,5% (n = 55) negativo y 34,5 % (n=29) masculino. El 7 % (n = 6) presento cetonas en orina y 93 % (n = 78) negativas; a ser asociadas con el género2% (n = 2) de las niñas presento cetonas en la orina y 63,10% (n = 53) negativas, el género masculino 29,8% (n =25) no presento cetonas en la orina y 4,76 % (n =4) presento cetonas en la orina.1% (n = 1) tuvo glucosuria y 99 % (n= 83)no presento glucosa , al ser asociados con el género solo el 1,19%(n=1) presento glucosa en el género masculino. Respecto a los nitritos el 4% (n=3)% resulto positivo a nitritos mientras 96% (n =81) resulto negativo, al ser asociados con el género el 2% (n=2) para el género femenino y 1% (n=1) para el género masculino. En relación a las proteínas13 % (n = 11) tuvo proteínas positivas y 87 % (n = 73) negativas; al asociarlas con el género 8% (n = 7) de las niñas tuvo proteinuria y 57,14 % (n = 48) no, 29,8 % (n = 25) de los niños no presento proteinuria y 3,57 (n=3) sí. El 1 % (n = 84) resultaron negativos en urobilinógenos al

igual que la hemoglobina y la sangre el 100% (n = 1) resultaron positivos solo en el género masculino (ver tabla 2).

El pH 6,5 predominó con 51,19% (n = 43) seguido del pH 6 con 38,10 % (n = 32) ; respecto al género 26,19 % (n= 22) corresponde al género masculino con pH de 6, y 25% (n = 21) del género femenino tuvo pH 6,5 para el femenino y 7,14 % (n =6) pH 30,95 % (n = 26) tuvo pH de 6 y 7,14(n=6) pH de 5,5. La densidad demostró predominio de 1010 con 32,14 % (n = 27) , seguida de 1005 con 17,86 % (n = 15) y 1030 con 16,67 % (n = 14); respecto al género , 26,19 % (n = 22) de las niñas tuvo 1010 y 13,10 % (n =11) un pH de 1005 y 10,71 % (n= 9) un pH de 1030, del masculino tuvo 1010 con 5,95 % (n = 5) , 4,76 (n =4) 1005 y 1030 con 5,95 % (n = 5). (Ver tabla 3).

Las bacterias en orina demostraron 92,9 % (n =78) fueron escasas, abundantes 4,8 % (n =4) y 2,4% (n=2) moderadas, por el contrario; respecto al género, el femenino tuvo 59,5 % (n = 50) escasas y 3,6 % (n =4) abundantes, en el género masculino 33,3 % (n =28) fueron escasas y 1% (n=1) abundantes. Los filamentos de mucina estuvieron presentes en 16,67 % de los pacientes, 10,71% (n= 9) tuvo escasos y 5,95% (n=5) fueron moderadas; en relación al género 3,57% (n= 3) resultaron escasas y 4,76% (n=4) para el género femenino, el masculino 7,14% (n =6) resultaron escasas y 1,19% (n =1) moderadas (Ver tabla 4).

Las células epiteliales planas en orina presentaron 51,% (n=76) tuvo escasas, 5,95% (n=16) moderadas y 3,57% (n=5) abundantes; respecto al género, el femenino tuvo 60% (n=51) escasas, 2% (n=2) moderadas y 2,38% (n=2) abundantes; en el género masculino 29,76% (n=25) tuvo escasas, 3,57% (n=3) moderadas y 1,19% (n=1) abundantes. Las células renales se presentaron en 7,0% (n=7) de los pacientes, todos con escasas células, 4,76% (n=4), para el género femenino y 1,19% (n=1) y 3,57% (n=3) en hombres. Las células de transición se presentaron en 3,57% (n=3) de

los pacientes, nuevamente todos con escasas células, 7,7% (n=5) para el género femenino y 2,9% (n=1) para el masculino (ver Tabla 5).

Los cilindros hialinos el 100% (n =84) no mostró presencia, el 3,57 % (n= 3) tuvo cilindros granulados de 0 a 2 por campo, respecto al género, el femenino tuvo 1,2 % (n= 1) y en el género masculino 2,4% (n = 2) de 0 a 2 por campo. Por otra parte, no mostraron presencia de leucocitarios el 100% (n= 84) (Ver tabla 6).

El examen microscópico se observan la ausencia de Cristales de oxalato de calcio y fosfatos amorfos predominando los uratos amorfos en 4,8% (n=4), en relación al género solo predomino en el género femenino con 4,8% (n= 4) (ver tabla 7)

El sedimento urinario demostró leucocitos en su mayoría dentro de los valores normales con un 73 % (n=61), predominando en pacientes femeninos con 34% (n=40) y masculinos con 27% (n=32) en un rango de (0-2xc), con 6% (n=5) un rango de (2-4xc) predominando el sexo femenino con 4% (n=3) y el masculino con 2% (n=2) ,)con un rango de (4-6xc), y mayor a 8XC con 11%. Mientras que los hematíes con un 8% (n=7), predominando el sexo masculino con un 5% (n=4) en comparación al femenino con un 4%(n=3)con un rango normal de (0-2xc) y (2-4xc) solo presentes en el sexo masculino con 1% (n=1) y con 1% (n=1) para el sexo femenino en el rango >8 xc. (Ver tabla 8)

La morfología de los hematíes mostró que 10,71% (n =9) presentó eumorfismo predominando el género masculino con 6% (n=5) frente el género femenino con 5% (n=4) (ver tabla 9).

DISCUSION

El análisis general de orina realizado en el laboratorio es una herramienta y un examen fundamental que permite conocer el correcto funcionamiento del riñón, así como llevar un seguimiento de las diferentes enfermedades o desordenes anatómicos y funcionales que presentan los pacientes, diagnósticos de múltiples enfermedades y brinda información general del estado de salud del paciente.

En la presente investigación se determinaron las características físicas, químicas y microscópicas de 84 muestras de orina realizados en niños de 0 a 12 años atendidos en el laboratorio clínico Ordaz de Ciudad Guayana- Estado Bolívar. Donde 55 corresponden al género femenino (65,48%) y 29 masculinos (34,52 %), del cual se observó prevalencia del género femenino respecto al total de las muestras analizadas. Además, se observó dentro del examen físico que el 92,86 % de los pacientes en ambos sexos presentaron un color amarillo y el 3,57% color amarillo intenso lo que concuerda con Guevera *et al.*, (2019), en su estudio “Infecciones asintomáticas del tracto urinario en niños que asisten a una Hospital infantil en Barcelona España”, en el cual trabajaron con 200 niños y se determinó que el color predominó amarillo con un total de 66% (n=132).

En el examen químico los pacientes se encuentran negativos en los parámetros de proteínas en 87 % y nitritos en un 96% lo que difiere de Acevedo (2018), En Valencia, Venezuela, desarrolló un estudio cuyo objetivo es “Establecer las características clínico epidemiológicas de niños con infección urinaria, ingresados en el servicio de neonatología de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, año 2018, se presentó en la totalidad de las muestras analizadas un 80% de nitritos positivos.

Referente a la glucosa el 99 % resultó negativo al asociarse con el género, solo el 1,19 % (n= 1) resultó positivo en el género masculino, a diferencia de Manaure y Mazzucco (2020), reportaron 12,50% con glucosuria, 16% del sexo femenino y un 10,91% para el sexo masculino.

Por otra parte en el parámetro de bilirrubina se obtuvo que el 100% (n =84) de las muestras fueron negativas, en cuanto a las cetonas el 7% (n= 6) de las muestras resultaron positivas, en relación al género masculino el 4,76 % (n =4) y 2 % (n =2) para el género femenino. Prieto, J. (2016) explica que la presencia de cetonas, ácido -hidroxibutírico y/o acetoacético en orina, se presenta generalmente asociada a la cetoacidosis diabética o en ayuno prolongado, los resultados obtenidos fueron que el 6,98% (n=16) resultó positivo en el total de las muestras, correspondiendo 3,93% (n=9) para el género femenino con una cruz (1+), y para el masculino un 2,62%(n=6), mientras que para tres cruces (3+) solo el género masculino tuvo un 0,44% de positividad.

Además, el 100 % (n =84) de las muestras resultaron negativas en sangre. En relación a este parámetro, Sánchez (2020) expone que “la tira reactiva de orina no distingue entre hematuria, hemoglobinuria o mioglobinuria para ello será necesario hacer un análisis de sedimento urinario para diagnosticar la hematuria”.

En el examen químico en pH se observó que el 51,19% (n=43) pH 6,5. Lo cual difiere de Arispe et al (2019). En su estudio “Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas” en la ciudad de La Paz, Bolivia, donde se procesaron 302 muestras de orina provenientes de personas aparentemente sanas de género femenino de estudiantes de primer año y de su entorno familiar en cual reportaron con respecto al pH el valor normal en la orina es de 4,6 a 8,0; pero

usualmente éste se encuentra alrededor de 5,5 a 6,5. En el estudio se reportó que el 74,17% (224) con $\text{pH} \leq 6$ y el 25,83% (78) con $\text{pH} \geq 7$

Se observó en relación a la densidad una predominancia de 1010 con un 32,14 % destacando el sexo femenino con 26,19% (n= 22), seguido del 1005 con 17,86 % predominando el género femenino con 13,10 % (n =11) en cuanto a Pineda et al, (2011) expresa en su trabajo que los valores de densidad fluctúan entre 1003 y 1030 y varían dependiendo del momento del día en que se toma la orina, de la cantidad de alimentos y líquidos consumidos, así como de la cantidad de ejercicio realizado. Los valores más bajos se dan en orinas pálidas formadas durante máxima diuresis acuosa y los más altos en las orinas concentradas en respuesta a deshidratación.

En el sedimento urinario en el microscopio se observaron células renales escasas en un 4,76 % (n=4), predominando el género masculino con 3,57% (n=3) en comparación al género femenino con 1,19% (n =1) lo que difiere de Matute et al., (2017) en su estudio “Comparación de los resultados del Examen General de Orina obtenidos por el método automatizado del hospital Solidaridad versus el método convencional del hospital Manuel de Jesús Rivera Septiembre – Octubre, 2017”. En la ciudad de Managua, Nicaragua, donde se analizaron 100 pacientes y se observó que en el 100% de los pacientes no presentaron células renales.

Se observaron células epiteliales planas escasas con 21, 43 % (n =18) predominando el género masculino con 11,90 % (n =10) y el femenino con 9,52 %(n=8) También se observaron células epiteliales planas abundantes en 3,57% (n=3) predominando el género masculino con 2,38% (n=2), moderadas en un 7,14% (n =6) predominando el género masculino igualmente con 5,95% (n= 5). Las células de transición escasas en 3,57 % (n =3) predominando en el género femenino con 2,38% (n =2) 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; se tiene importancia cuando se encuentra en gran cantidad. Las células transicionales, están presentes en los procesos inflamatorios de la pelvis renal, vesical y uretral, como también en litiasis renal. Lozano *et al.* (2019).

En el presente estudio, la presencia de bacterias fue, escasas en el 92,9% (n=78) y 4,8% Abundantes, lo cual difiere de Arispe *et al* (2019) en cual reportaron que el 14,6 % reportó abundante cantidad de bacterias y un 23,8 % obtuvieron moderada cantidad.

Con respecto a los leucocitos, en su mayoría se encontraron dentro del rango normal, evidenciándose de 0-2xc en el 73 % de las muestras y en el rango de 2-4xc 6 %, de 4-6xc 11 % y >8 con 11% de las muestras entre ambos sexos. En el estudio de La Paz, Bolivia. Callizaya *et al* (2019) sobre “importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas”, se observó la presencia de leucocitos >8xC en un 4,9%. La presencia de leucocitos en la orina suele indicar que hay alguna inflamación en la vía urinaria. En general, sugiere infección urinaria, pero puede estar presente en varias otras situaciones, como traumas, uso de sustancias irritantes o cualquier otra inflamación no causada por un agente infeccioso. Piñeiro, (2017).

Los hematíes en su mayoría se encontraron dentro de los valores referenciales con un 8% (n=7) 0-2XC, 1% (n =1) y mayor a 8xc 1% (n=1). Normalmente no aparecen hematíes en la orina; sin embargo, la presencia de 1-2 hematíes por campo no se considera anormal.

Con respecto a los cilindros, los cilindros granulados estuvieron 3,57% de los pacientes además no hubo presencia de cilindros hialinos y leucocitarios. lo que difiere de Montenegro *et al*, (2018) en su estudio “Comparación de los resultados del Examen General de Orina obtenidos por el método automatizado del hospital

Solidaridad versus el método convencional del hospital Manuel de Jesús Rivera en la Ciudad de Managua, Nicaragua, donde el universo fueron 100 muestras de orina que en cuanto a los cilindros se observó que el 87% de las muestras analizadas dieron un resultado negativo para este elemento, por lo tanto el 13% dieron positivos donde el 12% eran cilindros de tipo hialino y el 1% de tipo granuloso.

Los cristales, en el presente estudio se evidenciaron una ausencia de cristales de oxalato de calcio. Para el caso de los cristales de uratos amorfos se encontraron escasas 4,8 % (n =4) solo presentes en el género femenino, Hallazgos que difieren de Acuña *et al*, (2010) en su estudio “Cristaluria en una población pediátrica del estado Carabobo, Venezuela”. Donde el total de la población estudiada fueron 381 niños aparentemente sanos. El cristal predominante fue oxalato de calcio encontrado en 80,4% en el grupo de escolares. Los cristales de Ácido úrico fueron encontrados en el 8,7%.

Para los de filamentos de mucina en sedimento urinario se observaron cómo escasas 10,71 % (n =9), moderadas 5,95% (n =5). Piñero, 2017 se refirió que los hilos mucosos son un material proteico proveniente del tejido glandular genitourinario; su presencia está relacionada a procesos inflamatorios del tracto urinario bajo.

CONCLUSION

De un total de 84 muestras analizadas, 55 correspondieron al género femenino y el 29 al género masculino. En el grupo de edades, el mayor porcentaje se ubicó en el rango de 2 a 6 años. La mayoría de los pacientes atendidos presentaron en el examen físico un aspecto ligeramente turbio y color amarillo.

En el análisis químico predominó un pH urinario de 6,5 y una densidad de 1010 con respecto al total de muestras analizadas. No obstante, las 84 muestras resultaron negativas para sangre

En el sedimento urinario se pudo observar bacterias, hifas y filamentos de mucina, con mayor frecuencia en el sexo femenino. Al analizar el sedimento urinario se hallaron células epiteliales planas y renales en su mayoría escasas, no se presenciaron células de transición.

En cuanto a las bacterias, un total de 77 muestras, se encontraron como escasas y 4 abundantes y para los filamentos de mucina en su mayor parte se encontraban escasas, siendo así solo evidenciados como moderados en 5 muestras. Los leucocitos y hematíes predominantemente (en su mayoría) estuvieron dentro de los valores referenciales. Encontrándose, que 11 muestras estaban en el intervalo $\geq 8 \times C$ con respecto a los leucocitos y 7 muestras están dentro del intervalo 1-3xC para los hematíes, se evidenció la presencia de cilindros granulosos en un total de 3 muestras, entre ambos géneros.

Un total de 4 muestras presentaron cristales en sedimento urinario, siendo evidenciados uratos amorfos. Finalmente, en el caso de los acúmulos leucocitarios, los parásitos y las levaduras se encontraron ausentes para ambos géneros en todas las muestras analizadas.

RECOMENDACIONES

Seguir reforzando la importancia del examen de orina como prueba indicadora no solo de enfermedades renales sino extrarrenales silentes o asintomática.

Promover a los pacientes la importancia de la realización de la toma de muestra de orina ya que es de suma importancia para el diagnóstico de muchos procesos patológicos a nivel renal y vías urinarias.

Hacer extensiva esta investigación a otros grupos poblacionales, con un muestreo mucho más amplio al de este trabajo de investigación.

Difundir esta información a otros hospitales o centros de atención a la salud, con la realización de conferencias o charlas para los pacientes sobre la importancia de la correcta toma de muestra para garantizar la certeza y veracidad de los resultados.

Instruir al personal del laboratorio acerca del correcto manejo de las muestras, a fin de conservar la mayor cantidad de elementos posibles, evitando errores en la interpretación de los mismos o falsos negativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevado P. 2014. Características clínico epidemiológicas de recién nacidos con infección urinaria, ingresados en el servicio de neonatología de la ciudad hospitalaria “dr. enrique tejera”. Trabajo de ascenso. Facultad de Ciencias de la Salud. Dirección de Postgrado. Universidad de Carabobo. pp 26 (Multígrafo)
- Arispe M, Callizaya L. 2019.Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas. SciELO. [Serie en Línea]. Vol. 7. N.1. Disponible :http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-02652019000100009 [Marzo, 2022]
- Brito R, Guzmán M, Rodríguez C. 2018, enero-marzo. Frecuencia y manejo de hematuria y proteinuria en pacientes atendidos en la emergencia de pediatría del hospital materno infantil San Lorenzo de los Mina, República Dominicana. [En línea]. Disponible:https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/1144/html_WillnaDeLaRosaBrito [Enero 2022]
- Delgado, L et al ,2020 Cristaluria presente en niños [En Línea] Disponible en <https://www.analesdepediatria.org/es-dano-renal-agudo-por-cristales-articulo-S1695403313004396>
- Espinoza A., R.R,2022. Análisis y Estandarización de procesos de las muestras de orina. Centro de investigación Antares. Madrid España. 15 Agosto, 2022. [Serie en línea] Pag 8 Disponible: <http://www.sci>

elo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-02652019000100009

Erazo D, Valencia E, Johnson G 2017 .Utilidad del examen elemental de orina para el diagnóstico de infecciones urinarias en pacientes pediátricos volumen 3 numero 4 disponiblefile:///C:/Users/Juan%20Meneses/Downloads/Dialnet-UtilidadDelExamenElementalDeOrinaParaElDiagnostico-6155626.pdf[Febrero, 2022]

Elsamra SE. Evaluation of the urologic patient: history and physical examination. In: Partin AW, Domochowski RR, Kavoussi LR, Peters CA, eds. Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021: chap 1.

First Aid for the Basic Sciences: Organ Systems (3rd Ed) 2017, Tao Le, William L. Hwang, Vinayak Muralidhar, Jared A. White and M. Scott Moore, ISBN: 978-1-25-958704-7, Pag. 283. (Inglés)

Funez P, Ruiz I. 2016. Cristaluria en niños litiásicos que concurrieron al Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud en período 2011-2013. [En línea]. Disponiblehttp://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032016000200004#:~:text=Dur [Enero 2022]

Graff, S. 2014. Introducción al Análisis de orina. Análisis de la Orina. Revisada. Edit. Médica Panamericana México, pág. 222

Guevara D. 2016, julio. “Sistema kalikreinakinina: inhibición del canal de potasio de la medula externa renal (romk) y gonadectomía”. [En línea].

Disponible:http://repositorioubi.sisbi.uba.ar/gsd/collect/masteruba/index/assoc/HWA_1633.dir/1633.PDF[Noviembre, 2021].

Goldman L, Schafer AI, 2020, Guay-Woodford LM. Hereditary nephropathies and developmental abnormalities of the urinary tract eds. Goldman-Cecil Medicine. 26th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020: chap 119.

Harrison's Hematology and Oncology (3rd Ed) 2017, Dan L. Longo, ISBN: 978-1-25-983582-7, Pag. 111. (Inglés)

Hernando L. 2015. Nefrología Clínica. Editorial médica Panamericana. España. 4 ed. Pp1296.

Hemograma. Manual de interpretación. Pag 127-152. Renato Failace. 5ª Edición. Editorial médica Panamericana 2017 ISBN: 978-85-363-2556-9.

J.MiguelGomara, J.OrfilaTimoner, V.Riera Mari. Microhematuria asintomática en el adulto. Anales de Medicina Interna 1.993; 10 ,8: 47-52. 2. UrologyFórum. HEMATURIA <http://www.urologychannel.com/hematuria/3>. UrologyDisorders. HEMATURIA. <http://www.methodisthealth.com/urogen/hematu>

Jiménez L, Montero J. 2015 Medicina de urgencia y emergencia. Editorial Elsevier España5 ed. pp 1087 [En línea] disponible <https://books.google.co.ve/books?id=DzpLBAAAQBAJ&pg=PA55&dq=El+an%C3%A1lisis+del+sedimento+urinario+pu>

ede+poner+de+manifiesto+la+presencia+de+g%C3%A9rmenes,+g[enero 2022]

Kelly L. Stratton, MD, FACS, Associate Professor, Department of Urology, University of Oklahoma Health Sciences Center, Oklahoma City, OK. Also reviewed by David Zieve, MD, MHA, Medical Director, Brenda Conaway, Editorial Director, and the A.D.A.M. Editorial team. Version en inglés revisada Última revisión 10/15/2021

Landry DW, Bazari H. Approach to the patient with renal disease. In: Goldman L, Schafer AI, eds. Goldman-Cecil Medicine. 26th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020: chap 106. Última revisión 7/26/2021

Lozano, C. 2015. Examen general de orina: una prueba útil en niños. Bogotá DF. Colombia. Volumen 64 (1): 137-147 disponible <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64n1/v64n1a19.pdf>

María, V. y Campos, O. 2013. Guía práctica para la estandarización del proceso y examen de las muestras de orina. Bio-Rad laboratorio, México disponible: HTTP Práctico de Hematología Clínica (5ª edición). Miguel A. Sanz Alonso, Enric Carreras i Pons. Editorial Antares. ISBN: 978-84-88825-16-2. Última revisión 7/26/2021

Meryl H. Haber 1981 Urinary sediment: A textbook Atlas American Society of Clinical Pathologists. [En Línea] disponible en <https://www.farestaie.com.ar/cd-interpretacion/te/bc/295.htm#:~:text=1.%20Sister%20Laureen,of%20America%20%2C1995>

Miller NL, Borofsky MS. Partin AW, Dmochowski RR, Kavoussi LR, Peters CA, 2021. Evaluation and medical management of urinary lithiasis. In: eds. Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021: chap 92.

Morales J, Barrón H. 2012. Uroanálisis en pacientes pediátricos de tres hospitales de Lima, 2011. SciELO. [Serie en Línea]. Vol. 73. N. 3. Disponible: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832012000300010#:~:text=El%20examen%20de%20orina%20es,autoinmunes%20\(1%2D4\).](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832012000300010#:~:text=El%20examen%20de%20orina%20es,autoinmunes%20(1%2D4).) [octubre, 2021]

Moriyon J. 2011 Infección urinaria en pediatría. SciELO [En línea]. Vol. 74, n.1. pp 23-28. Disponible: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-064920110001000006&script=sci_abstract [Diciembre 2021]

Padilla J. 2018 Como Interpreta Un Examen De Orina, revista UNIBE [En línea] edición 1.vol.pp1 3. Disponible <https://unibe.ac.cr/revistamedicina/articulos/volumen-I-numI-2018/interpretacion-del-examen-de-orina/interpretacion-del-examen-de-orina.pdf> [Septiembre, 2021].

Pagana 2017, guía de pruebas diagnósticas y de laboratorio Edit. Elsevier pag.964. Decimotercera edición Disponible: <https://books.google.co.ve/books?id=99vQDwAAQBAJ&pg=PR2&dq=gu%C3%ADa+de+pruebas+diagn%C3%B3sticas+y+de+laboratorio+2015&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjvJJSY8Kr>

Peña Y, De la Paz Y, González E. 2018 .Breve Reseña Sobre la Historia de la Urología en Villa Clara, antecedentes y retos actuales. Infomed, [Serie en Línea] vol. 12. No 3. Disponible: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/918/1187#:~:text=La%20palabra%20%20E2%80%9Cu%20rolog%C3%ADa%20%20fue%20citada,expandi%C3%B3%20por%20todo%20el%20mundo>

Pregrado de Hematología (4ª Ed) 2017, J. M. Moraleda Jiménez, LUZÁN 5, ISBN: 978-84-7989-874-8, Pág. 101. Disponible en: <https://www.seh.h.es>

Ramírez K, 2019 “Recuento De Leucocitos Por El Método De Sedimentación Y Su Relación Con El Método De Cámara De Neubauer En Orina Recolectadas En El Laboratorio Clínico Del Instituto Materno Perinatal De Lima En El Año 2017 Trabajo De Grado. Facultad De Ciencias De La Salud Escuela Académico Profesional De Tecnología Médica Universidad Norbert Wiener Pp. 89 (Multigrafiado).<https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3160/TEISIS%20Ramirez%20Klaus.pdf?sequence=3&isAllowed=y> [febrero,2022]

Robbins Basic Pathology (10th Ed) 2018, Vinay Kumar, Abul K. Abbas, Jon C. Aster, ISBN: 978-0-323-35317-5, Pag. 443. (Inglés)

Sancho E. Gracia R. Gálvez C Sinead A,2020- Análisis de orina mediante tiras reactivas: técnica e interpretación de resultados volumen XV disponible: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/analisis-de-orina-mediante-tiras-reactivas-tecnica-e-interpretacion-de-resultados/> [Septiembre, 2021]

Sakhaee K, Moe OW. 2020 Urolithiasis. In: Yu ASL, Chertow GM, Luyckx VA, Marsden PA, Skorecki K, Taal MW, eds. Brenner and Rector's theKidney. 11th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2020: chap 38.Últimarevisión 1/1/2022

Strasinger, Di Lorenzo 2016. Análisis de orina y de los líquidos corporales.Editorial Médica Panamericana; 2016. Argentina. 5ta Ed. Cap. 4: 42-45[En línea]Disponible <https://books.google.co.ve/books?id=uJmKmvilUdoC&printsec=frontcover&dq=An%C3%A1lisis+de+Orina+y+de+los+L%C3%ADquidos+Corporales.+6%C2%AA+Edici%C3%B3n+%E2%80%93+2016&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj1sYOho8T3AhVej2oFHTstD2QQ6wF6BAgFEAE#v=onepage&q&f=false>[Diciembre,2021]

Vicien E, 2020. Análisis de orina mediante tiras reactivas: técnica e interpretación de resultados portales médicos. [Serie en Línea] Vol. XV; nº 11; 521 disponible:<http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/analisis-de-orina-mediante-tiras-reactivas-tecnica-e-interpretacion-de-resultados/>[enero 2022]

Villalobos J. Colina V. Mijares T. 2016. Evaluación de la Cristaluria en una Población que asiste a un Laboratorio Clínico (UNIDEME). [Serie en línea]pp 22. Disponible: <http://www.revistabioanalisis.com/images/flippingbook/Rev29%20n/nota4.pdf> [Enero, 2022].

APÉNDICES

Apéndice A



Puerto Ordaz, octubre 2021

Laboratorio clínico Ordaz C.A

Licenciado Darwin Bustamante,

A sus despacho.

Saludos cordiales, nos dirigimos a usted, en esta oportunidad para solicitar su colaboración y autorización para el acceso del área de uroanálisis del laboratorio clínico Ordaz C.A, con el fin de recolectar los datos necesario para el desarrollo de nuestro trabajo de grado, en el cual se basa en UROANÁLISIS EN PACIENTES NIÑOS DE 0 A 12 AÑOS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO ORDAZ DE CIUDAD GUAYANA-ESTADO BOLIVAR.

Este trabajo será realizado por las bachilleres Emily Abreu, 24.179,424 y Angely Meneses 24.963.826 bajo la tutoría de la profesora Mercedes Romero. Con el fin de optar el título de licenciatura en Bioanálisis otorgado por UNIVERSIDAD DE ORIENTE Núcleo Bolívar.

Sin más nada que agregar, un cordial saludo le agradecería su colaboración y pronta respuesta.

ATENTAMENTE.

Bachilleres:

Profe: Mercedes Romero _____

Abreu Emily _____

Meneses Angely _____

Apéndice B

APENDICE B



Ficha De Registro

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

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

Apéndice C

TECNICAS CONFIRMATORIAS EN ORINA

GLUCOSURIA (BENEDICT)

Técnica

1. Con una pipeta agregar 5 ml de Reactivo de Benedict en un tubo de ensayo.
2. Agregar 8 gotas de orina (sobrenadante) y mezclar.
3. Hervir durante 2 minutos.
4. Dejar enfriar la muestra a temperatura ambiente.
5. Observar si hubo cambio de color o precipitado.



COLOR	REPORTE
Azul	Negativo
Verde	Trazas
Precipitado Amarillo	Positivo +
Amarrillo anaranjado	Positivo ++
Anaranjado oscuro	Positivo +++
Rojo ladrillo	Positivo ++++

HEMOGLOBINURIA (METODO PIRAMIDON)

Técnica

1. Al sedimento de la orina problema agregar:
 - 3 gotas de ácido acético al 5%.
 - 3 gotas de solución alcohólica de piramidón.
 - 3 gotas de peróxido de hidrógeno al 3%. Agitar.

COLOR	REPORTE
Sin color	Negativo
Lila suave	Trazas
Lila	Positivo +
Lila intenso	Positivo ++
Morado azul	Positivo ++++

PROTEINURIA (ROBERT)

Técnica

1. En un tubo de ensayo colocar 2 ml de orina (sobrenadante).
2. Dejar caer por las paredes del tubo lentamente 1 ml de Reactivo de Robert.
3. Evitar mezclar y observar.



ANILLO	REPORTE
Sin formación de anillo	Negativo
Un anillo levemente formado	Trazas
Un anillo formado según el grosor, se reportan las cruces	Positivo (+, ++, +++ y ++++)

UROBILINOGENO

Técnica

1. En un tubo de ensayo agregar 1 ml de orina (sobrenadante).
2. Tomar un aplicador de madera y sumergirlo en solución de azul de metileno.
3. Sacar el aplicador ya coloreado, sumergirlo en el tubo con orina y retirar.
4. Observar si hubo cambio de color.



PASANTE VANESSA GIRALDO

ANEXOS.

Anexo 1



MICROSCOPIO OPTICO DEL LABORATORIO ORDAZ.

Anexo 2



CENTRIFUGA DEL LABORATORIO ORDAZ.

Anexo 3



TIRAS REACTIVAS.

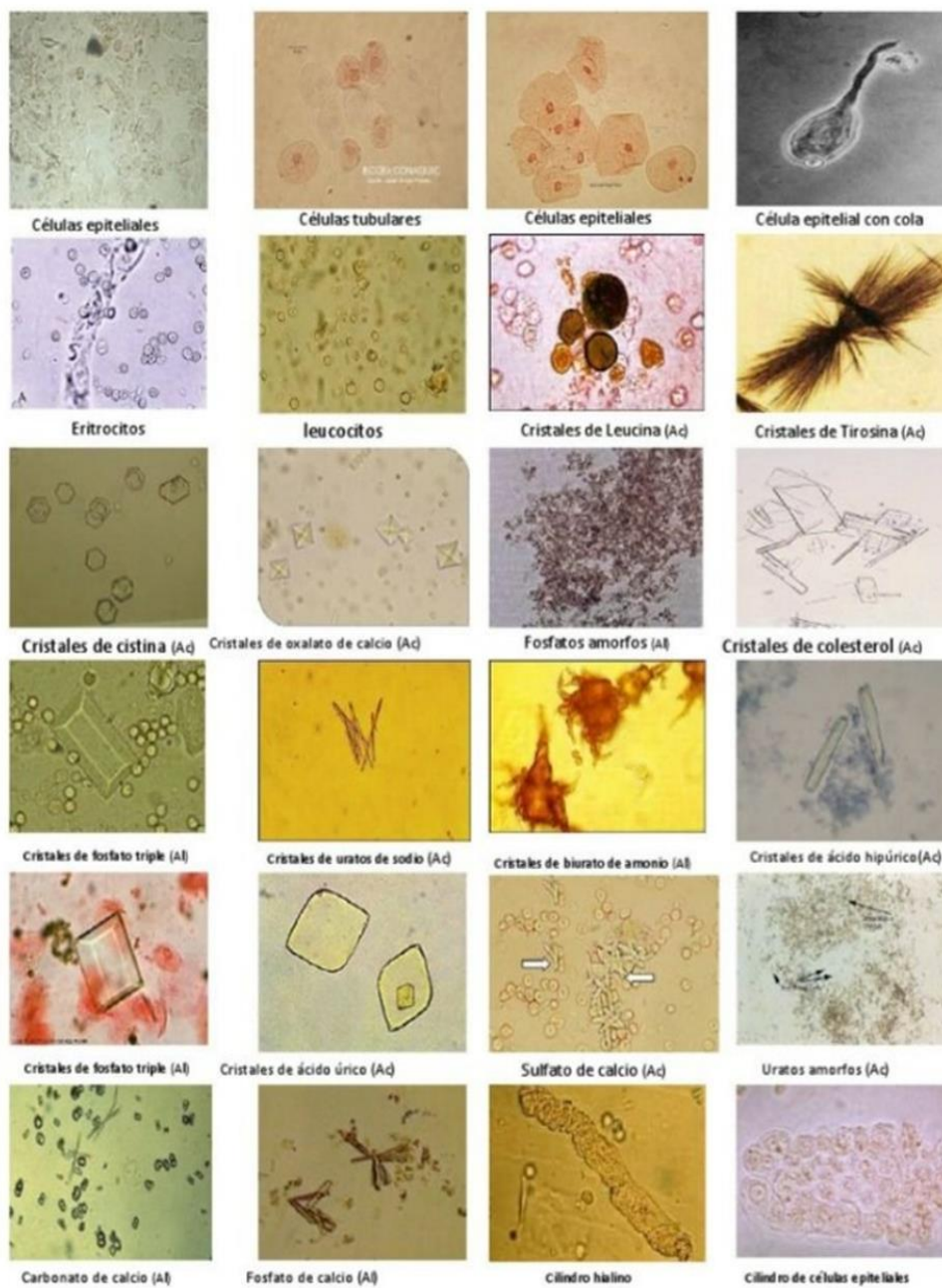
Anexo 4

OBSERVACIÓN DEL COLOR DE LA ORINA.

Anexo 5

TOMA DE MUESTRA EN BOLSA RECOLECTORA EN NIÑOS.

Anexo 6



ATLAS DE UROANALISIS

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

TITULO	UROANÁLISIS EN PACIENTES NIÑOSDE 0 A 12 AÑOS ATENDIDOS EN EL LABORATORIO ORDAZ DE CIUDAD GUAYANA-ESTADO BOLIVAR.
---------------	---

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Br. Emily Del Carmen Abreu Aguilera	CVLAC: 24.179.424 EMAIL: emilyabreuaguilera@gmail.com
Br. Angely Crismar Meneses Rivas	CVLAC: 24.963.826 EMAIL: angelymeneses75@gmail.com

PALABRAS O FRASES CLAVES: Uroanálisis, Orina, Microscópico, Diagnostico,
Células, Riñón

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

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

RESUMEN (ABSTRACT):

La orina es una secreción líquida de color amarillo y olor característico que es secretada por los riñones como resultado de la depuración y el filtrado de la sangre; se acumula en la vejiga y se expulsa por la uretra. A lo largo de los años los médicos han contado con el examen general de orina como una de las técnicas que ayudan a orientar en el diagnóstico de enfermedades de los riñones, vías urinarias y otros órganos como páncreas e hígado. Por medio de este estudio se determinaron hallazgos en el uroanálisis de pacientes niños de 0 a 12 años de edad atendidos en el Laboratorio Ordaz de ciudad Guayana- estado Bolívar, siendo una investigación descriptiva y de corte transversal, con un total de 84 muestras de orina divididas por género, donde predominó el género femenino representado por el 65,48% (n=55) y el género masculino con 34,52% (n=29). En el rango de edades, el mayor porcentaje se ubicó entre 2-6 años con 40,48% (n=34). el examen físico, se observó que el color más dominante fue el color amarillo con 94,05% (n= 79). En aspecto el más frecuente fue ligeramente turbio con 71,43% (n= 60). el pH más frecuente fue pH 6,5 con 51,19% (n= 43), En cuanto a la densidad, la más frecuente fue 1010 con 32,14% (n= 27). En el examen químico los valores con mayor porcentaje de positividad fueron: las proteínas con 13% (n =11), cetonas con 7% (n =6) y nitritos con 4% (n =3) y urobilinógenos con un 1% (n=1). Los resultados negativos fueron La bilirrubina con 100%(n=84),cetonas con 93% (n =78), glucosa con 99% (n=83), nitritos con 96% (n=81) Proteínas negativas un 87% (n=73) , urobilinógenos con 96% (n=83) hemoglobina 100(n =84)En los elementos del sedimento urinario : leucocitos y hematíes, la mayoría estuvo dentro del rango normal de 0-2 XC con 38,1% (n=32) y 7,1% (n=6) respectivamente. En cuanto a las bacterias con 92,9% (n=78), filamentos de mucina 10,71 %(n=9) y células epiteliales planas el 90,48% (n=76) fue el resultado más frecuente. Por otra parte, los cristales oxalatos de calcio no estuvieron presentes, mientras que en uratos amorfos aparecieron solo el 4,8% (n=4) y los cilindros solo se observaron 3,57% (n=3) solamente en granulados. De manera general, se determinó que los resultados obtenidos son aceptables para pacientes que gozan de un estado de salud ideal.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO**

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU x	JU
Mercedes Romero	CVLAC:	8.939.481			
	E_MAIL	romeromercerdes17016@gmail.com			
	E_MAIL				
Carmela Terrizi	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:	8.881.619			
	E_MAIL	carmelaterrizi@gmail.com			
	E_MAIL				
Odalys Hernandez	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:	24.038.868			
	E_MAIL	odalishrnz@gmail.com			
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2023	05	04
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis. Uroanálisis en pacientes niños de 0 a 12 años atendidos en el laboratorio Ordaz de ciudad Guayana-estado Bolívar. Doc	. MS.word

ALCANCE

ESPACIAL: Laboratorio Ordaz, Ciudad Guayana – Estado Bolívar a quienes se les realizó el examen general de orina durante el período comprendido entre Enero- Abril 2022

TEMPORAL: 5 años

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciatura en Bionálisis

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de Bionálisis

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y

ASCENSO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

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

Estimado Profesor Martínez:

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

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

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *[Firma]*
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLANOS CUMPEL
Secretario



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

JABC/YGC/marija

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

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y

ASCENSO

DERECHOS

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

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

AUTOR(ES)

Br. Abreu Aguilera Emily del Carmen
C.I. 24179424
AUTOR

Br. Meneses Rivas Angely Crismar
C.I. 24963826
AUTOR

JURADOS

TUTOR: Prof. Mercedes Romero
C.I.N. 8934481
EMAIL: RomeroMercedes17016@gmail.com

JURADO Prof. CARMELA TERRIZI
C.I.N. 8881619
EMAIL: CarmelaTerrizi@hotmail.com

JURADO Prof. ODALYS HERNANDEZ
C.I.N. 24038868
EMAIL: OdalysHrnz@gmail.com

P. COMISIÓN DE TRABAJO 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
Teléfono (0285) 6324976