



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

ACTA

TGB-2023-11-02

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MERCEDES ROMERO Prof. VICTOR ROMERO y Prof. MARISOL MEJIAS, Reunidos en: Salón de lecciones de Bioanálisis.

a la hora: 12:00pm

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

UROANALISIS EN HABITANTES DE LA COMUNIDAD INDÍGENA ITOY PONKON. CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR

Del Bachiller Junior de Jesus Mendoza Romero C.I.: 25388492, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

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

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 01 días del mes de Agosto de 2023

Mercedes Romero
 Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Tutor

Victor Romero
 Prof. VICTOR ROMERO
 Miembro Principal

Marisol Mejias
 Prof. MARISOL MEJIAS
 Miembro Principal

Iván Amaya Rodríguez
 Prof. IVÁN AMAYA RODRÍGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS



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

ACTA

TGB-2023-11-02

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MERCEDES ROMERO Prof. VICTOR ROMERO y Prof. MARISOL MEJIAS, Reunidos en: Salon de Reuniones de Bioanálisis

a la hora: 12:00 pm

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

UROANALISIS EN HABITANTES DE LA COMUNIDAD INDÍGENA ITOY PONKON. CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR

Del Bachiller Alejandra Trinidad Cabeza Lugo C.I.: 25487452, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

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

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 01 días del mes de Agosto de 2023

[Signature]

Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Tutor

[Signature]
 Prof. VICTOR ROMERO
 Miembro Principal

[Signature]
 Prof. MARISOL MEJIAS
 Miembro Principal

[Signature]
 Prof. IVÁN ANASTA RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS



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

**UROANALISIS EN HABITANTES DE LA COMUNIDAD INDÍGENA ITOY
PONKON. CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR**

Tutora:

Dra. Mercedes Romero

Trabajo De Grado Presentado Por:

Br. Cabeza Lugo Alejandra Trinidad

C.I.: 25.487.452

Br. Mendoza Romero Junior de Jesús

C.I.:25.388.492

Como requisito parcial para optar al título de licenciado en bioanálisis

Ciudad Bolívar, Junio 2023

ÍNDICE

ÍNDICE	IV
AGRADECIMIENTOS	VII
DEDICATORIA	VIII
DEDICATORIA	IX
RESUMEN.....	X
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	29
OBJETIVO	30
OBJETIVO GENERAL	30
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
METODOLOGÍA	31
TIPO DE ESTUDIO	31
UNIVERSO	31
MUESTRA.....	31
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	31
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	32
MATERIALES	32
EQUIPOS	33
RECOLECCIÓN DE DATOS.....	34
RECEPCIÓN DE MUESTRA.....	34
PARA PACIENTES FEMENINOS	34
PACIENTE MASCULINO	35
ANÁLISIS DE LA MUESTRA	36

EXAMEN FÍSICO	37
EXAMEN QUÍMICO	39
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN:.....	42
ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	56
RESULTADOS.....	57
TABLA 1.....	59
TABLA 2.....	60
TABLA 3.....	61
TABLA 4.....	62
TABLA 5.....	63
TABLA 6.....	64
TABLA 7.....	65
DISCUSIÓN	66
CONCLUSIÓN.....	69
RECOMENDACIONES.....	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
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
ANEXO 7.....	90

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradecemos a Dios, por permitirnos culminar este sueño y por estar en esos momentos tan difíciles en nuestra carrera, por todas sus bendiciones, por darnos la salud, sabiduría y fuerza en el trascurso de nuestras vidas.

Agradecemos a la universidad de oriente por acogernos con sus profesores, los cuales fueron nuestros maestros y guías para culminar nuestras materias fueron fundamentales en nuestra carrera. Gracias por su dedicación y esmero al momento de impartir sus clases. A cada trabajador de la universidad gracias.

A nuestra hermosa tutora la DR. Mercedes Romero, por su orientación y dedicación para iniciar y culminar este proyecto, Gracias por su apoyo incondicional.

A todos los pacientes de la comunidad indígena Itoy Ponkon por ser parte de este trabajo de investigación, gracias.

Alejandra T. Cabeza Lugo

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por ser mi roca, mi guía y fortaleza. Por darme la sabiduría para culminar cada materia y cada pasantía y ahora mi trabajo de grado.

Aquellas personas que si no fuera por ellos este sueño no fuera realidad, a las familias: Berroteranr, Cabeza, Catalogna, Dorlemont, Gil, Gómez, Hennig, Infante, Lugo, Luna, Navas, Polito, Paraqueima, Pulito, Rodríguez, Salazar, Sotillo, Vidal, Villarroel. Han sido un apoyo fundamental gracias por estar en mi vida en el momento exacto. gracias a todas estas familias, mi sueño se convierte en realidad gracias totales cada uno tiene un lugar en mi corazón fueron elementales en mi vida.

A mi novio, por llegar a mi vida como base fundamental, para lograr avanzar en mi carrera gracias por soportarme y por sostenerme en los momentos más difíciles y en los momentos de victoria estar presente gracias por escogerme.

A la universidad de oriente por concederme el honor de ser estudiante y a todos y cada uno de los profesores que me impartieron durante todas las clases sus conocimientos con gran dedicación y hoy llevo presente para ser una excelente profesional de salud.

Alejandra T. Cabeza Lugo

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios, que me ha guiado y ha dado la fuerza para seguir adelante. Mi madre, que desde el cielo me ilumina para seguir adelante.

Mi padre, que ha sabido formar a una persona con principios, valores y perseverancia. Mis hermanos, Yenifer y Jesús por ser mi guía y apoyo en este trayecto de mi vida. Mi novio, Eduar por ser mi compañero en todo y que me ha dado su apoyo incondicional a través de estos años.

Gracias, a mis familiares que han estado al pendiente de mi formación, mis primos; Jonathan, Germani, mi tia, Mónica por siempre brindando su apoyo para poder llegar a este momento de mi carrera. A los amigos, que se vuelven parte de tu vida, los que han estado desde el principio apoyándote, Noriailic, Angel y Fabiola que más que amigos, son tu familia, los que llegan en el trayecto, Yonny, Maria, Alejandra, Edixon y Greymar, tienen un lugar especial en mi corazón.

A mis profesores, quienes siempre mostraron una gran vocación por enseñar y formar grandes profesionales.

Junior De Jesus Mendoza Romero



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

**UROANALISIS EN HABITANTES DE LA COMUNIDAD INDÍGENA ITOY
PONKON. CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR.**

Tutora: Dra. Mercedes Romero

Autores: Cabeza, A., Mendoza, J.

RESUMEN

La orina se a ha descrito como una biopsia liquida, obtenida de forma indolora, y para muchos es la mejor herramienta de diagnóstico. Esta investigación se basó principalmente en determinar las características del examen general de orina, en habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Fue una investigación descriptiva, de corte transversal y de campo, la muestra estuvo formada por 50 muestras de orina, dividido por géneros, el genero femenino constituyo el (68%), y el masculino (32%). En el examen físico se observaron orina color amarillo (99%) y el aspecto el más frecuente fue ligeramente turbio con (62%), el pH 6 con (76%), la densidad, 1020 fue el mayor porcentaje y estuvo representada por un (30%). En el examen químico por el método de ácido sulfosalicilico las proteínas con el mayor porcentaje estuvieron representado por proteínas negativas con (64%), trazas (36%). En los elementos del sedimento urinario: leucocitos y hematíes la mayoría estuvo dentro del rango normal 0-2x cpo con leucocitos (52%) y hematíes (92%). En cuanto a las bacterias, filamento de mucina y células epiteliales planas el resultado mas frecuente fue escasas con bacterias (72%), mucina (86%) y células (66%). Las levaduras estuvieron ausentes al igual que los cristales. De manera general, se determino que los resultados obtenidos son típicos en pacientes con fisiología normal.

Palabras claves: uroanálisis, orina, examen general de orina, sedimento urinario, leucocitos y bacterias.

INTRODUCCIÓN

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

El examen general de orina (EGO), es uno de los análisis de laboratorio más importantes, es considerado como un examen de rutina porque el médico lo solicita con mucha frecuencia pues brinda información general del estado de salud del paciente. (Arispe *et al*, 2019).

La orina normal suele ser un líquido transparente o amarillento. Se elimina aproximadamente 2 litros de orina al día, la orina normal contiene un 95% de agua, un 2% de sales minerales, 3% de urea, ácido úrico y aproximadamente 20g de urea por litro, cerca de la mitad de los sólidos son urea, el principal producto de degradación del metabolismo de las proteínas. El resto incluyen nitrógeno, cloruros, amonio, creatinina y ácido úrico (Mendoza *et al.*, 2017)

Las funciones de la orina influyen en la homeostasis como: eliminación de sustancias tóxicas producidas por el metabolismo celular como la urea, ingesta de drogas; el control electrolítico, regulando la excreción de sodio y potasio principalmente; regulación hídrica o de la volemia, para el control de la tensión arterial y control del equilibrio ácido-base. (Milán, 2020).

La orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora, y para muchos la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el

médico. Este examen ya era realizado, en Babilonia, aproximadamente 6000 años atrás, Hipócrates desarrolló un método de mucha utilidad denominado uroscopia, que consistía en la observación macroscópica de la muestra, las instrucciones para el examen de orina pueden encontrarse en el *Corpus Hippocraticum*, una recopilación de textos médicos redactados por diversos autores de la Escuela de Hipócrates. (Arispe *et al*, 2019).

Algunos de los aspectos más relevantes en la historia de esta prueba: Siglo V antes de Cristo, Hipócrates escribió un libro sobre uroscopia y los clínicos de ese tiempo concentraron sus esfuerzos diagnósticos en dichos conceptos. Por ejemplo, diagnosticaban la diabetes, si al orinar el paciente sobre el suelo, al poco tiempo abundaban las hormigas. Además, en los dibujos del hombre de las cavernas, en los jeroglíficos egipcios y en papiros quirúrgicos de Edwin Smith, se observa al médico examinando su sabor y elaborando un diagnóstico al observar el color, la turbidez, el olor y el volumen. (Campuzano, 2018).

Siglo XVII, con la invención del microscopio, el uroanálisis adquirió gran importancia al analizar el centrifugado, lo que dio origen al estudio del sedimento, estudio ampliado por Thomas Addis, para fines del siglo XIX ya existieron tratados completos sobre el examen macroscópico y microscópico de la orina. (Campuzano, 2018).

1827, Richard Bright, en “Reports of Medical Cases”, al describir la “naturaleza albuminosa de la orina”, inició la química cualitativa aplicada a la orina. En 1850, Jules Maumené es el padre de las tiras reactivas si se tiene en cuenta que para esa época impregnó una tira de lana de oveja merino con “protocloruro de estaño” (cloruro de estaño) la cual al aplicar una gota de orina y calentándola con una vela, la tira se tornaba negra inmediatamente si la orina contenía azúcar. (Campuzano, 2018).

1904, la empresa Helfenberg AG inicia la comercialización de papeles reactivos y entre ellos una prueba para detectar la presencia de sangre en la orina mediante un método de química húmeda que utilizaba bencidina, mucho antes que una prueba similar de bencidina sobre papel apareciera en el mercado. 1920, Fritz Feigl publica su técnica de “análisis inmediato” dando origen a lo que años más tarde serían las tirillas reactivas de hoy. 1950, la compañía Boehringer Mannheim fabricó las tirillas reactivas por vez primera a nivel industrial. 1964, aparecen las primeras tirillas de Combur (Roche Diagnostics). (Campuzano, 2018).

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).

El riñón es uno de los órganos más importantes actuando como purificadores de nuestro cuerpo formados aproximadamente de 1 a 1.5 millones de nefronas que son pequeñas unidades básicas funcionales albergadas en cada riñón encargados de la excreción de la orina y del ultra filtrado del plasma sanguíneo (Strasinger y Di Lorenzo, 2016).

La orina se origina a partir de cuatro procesos como filtración glomerular, reabsorción tubular, secreción tubular y flujo sanguíneo renal. La misión de la nefrona es filtrar la sangre que llega a los capilares del glomérulo situados en el

interior de la cápsula de Bowman donde son absorbidos todos los elementos de la sangre a excepción de los glóbulos rojos y proteínas que son los de gran tamaño que se mantienen en la circulación sanguínea (Strasinger y Di Lorenzo, 2016).

El líquido filtrado circula a lo largo del tubo de la nefrona que reabsorben las sustancias esenciales que el organismo necesita como la glucosa que son devueltas a la sangre, el agua y las sales minerales se reabsorben en parte para mantener el equilibrio del cuerpo. A medida que se devuelven elementos a la sangre el líquido restante se convierte en orina, que al salir de los riñones contiene sustancias de desecho para el organismo, y los litros de agua que filtrados solo una pequeña parte pasa a la orina, que sale de los riñones por los uréteres que es destilada gota a gota en la vejiga donde es expulsada hacia el exterior a través de la uretra (Strasinger y Di Lorenzo, 2016).

La composición normal de la orina es de un 95% de agua, un 2% de sales (orgánicas e inorgánicas) un 2,5% de productos del metabolismo de las proteínas (urea, ácido úrico, creatinina) y pigmentos que le confieren su color amarillento característico (urocromo, urobilinógeno, protoporfirina). En condiciones normales, en la orina no deben encontrarse glucosa “azúcar”, sangre (salvo en casos de fiebre y de forma transitoria), bacterias, glóbulos blancos (leucocitos) ni proteínas (Codazzi, 2015).

El objetivo del procedimiento para la realización de un examen general de orina para el diagnóstico médico es ofrecer resultados con un nivel de seguridad y confiabilidad tal, que le permitan al médico de asistencia establecer conclusiones acertadas y tomar las decisiones más apropiadas. Toda la actividad que realiza el laboratorio se divide en tres fases bien delimitadas, pero estrechamente relacionadas entre sí, llamadas fase preanalítica, fase analítica y fase post-analítica. Dichas fases abarcan preparación del paciente, la toma o recolección de las muestras, su

procesamiento, conservación, mecanismos de control administrativo, etapa del procesamiento analítico, medidas de aseguramiento de la calidad e informes de resultados. (Coronado, 2015).

La fase preanalítica es importante en todo estudio de laboratorio, porque en esta fase puede originarse un gran porcentaje de errores por la incorrecta recolección de muestra, identificación incorrecta, contaminación, tiempo excesivo de transporte de la muestra al laboratorio. Es de vital importancia partir de una muestra con una concentración adecuada y un contenido de elementos formes provenientes de la vía urinaria, evitando la contaminación externa con microorganismos y elementos celulares de la piel y los genitales externos. El éxito inicia con unas instrucciones claras y concretas en un lenguaje comprensible por el paciente, en forma oral, escrita y de preferencia acompañadas por dibujos demostrativos. (Kouri, 2017).

La fase preanalítica inicia con unas instrucciones claras y concretas para la toma de muestra en un lenguaje comprensible por el paciente, en forma oral, escrita y de preferencia acompañadas por dibujos demostrativos, de forma tal que se evite la contaminación externa con microorganismos y elementos celulares de la piel y los genitales externos. (De Mária y Campos, 2013).

Para la toma de muestra se requiere un recipiente con capacidad para contener 50 a 100 mL de orina. Debe tener boca ancha, de 4 a 5 cm de diámetro, debe ser transparente, inerte a los componentes de la orina para evitar interferencias y se debe utilizar estéril. La tapa debe tener rosca fácil y debe sellar herméticamente para evitar derrame accidental. (De Mária y Campos, 2013).

Las muestras deben ser rotuladas de forma apropiada con el nombre del paciente, el número de identificación, fecha y hora de recolección, y otros datos adicionales como la edad, sexo, nombre y código del médico. El formulario de

solicitud debe acompañar las muestras que se entregan al laboratorio y por ende las muestras mal rotuladas y recolectadas incorrectamente deben ser rechazadas por el laboratorio. (De María y Campos, 2013).

Existen varios métodos de recolección entre ellos tenemos, orina espontánea que es aquella muestra de orina que el paciente puede emitir sin necesidad de ninguna asistencia ni dispositivo externo, esta se puede obtener de dos maneras, chorro medio que es el más utilizado por su buena representatividad microbiológica para el cultivo y un contenido adecuado de elementos formes. En este se elimina la primera porción de orina para eliminar la contaminación con bacterias comensales de la uretra y con células sanguíneas o epiteliales de los genitales externo y la otra forma de obtener la orina espontánea es el primer chorro se trata de la primera porción de orina emitida. (Kouri, 2017).

En relación a los tipos de muestras estas pueden ser de diferentes indoles, como orinas al azar la cual es una muestra obtenida en cualquier momento del día o la noche, en una sola emisión y sin preparación previa del paciente. Es la muestra que se va a obtener inevitablemente en casos de urgencias médicas. Es una muestra que puede resultar muy valiosa, pero debe interpretarse con especial cuidado, por un analista experto y debe acompañarse de datos completos y precisos. (De María y Campos, 2013).

De acuerdo con normas internacionales, lo ideal es recolectar la primera orina de la mañana. Se recomienda la recolección de la muestra en un recipiente limpio y enviarla lo más pronto posible al laboratorio para su análisis (Padilla, 2018).

Se encuentra la primera orina de la mañana la cual es emitida espontáneamente después de una noche de descanso, al levantarse y antes de desayunar u otras actividades. Se recomienda que se obtenga después de un periodo de 8 horas de

reposo, con un mínimo de 4 horas, tiempo necesario para contar con una cuenta suficiente de bacterias en la vejiga para la prueba de nitritos y con suficiente concentración de la orina para hacer en examen químico y microscópico. La segunda orina de la mañana es una muestra obtenida de 2 a 4 horas después de la primera de la mañana. Se puede recurrir a ella cuando se presentan problemas para obtener o entregar oportunamente una primera orina. Para mantener la calidad de los resultados en el cultivo de bacterias y en la cuenta microscópica de partículas se recomienda una ingesta de líquidos de 200 ml de agua (un vaso) desde las 22:00 horas. (De Mária y Campos, 2013).

Otro método de recolección es la orina por sonda la cual se obtiene con una sonda introducida por la uretra hasta la vejiga. La muestra por sonda es útil en pacientes que se encuentren inhabilitados para obtener una muestra espontánea. Es una muestra limpia de contaminación por los genitales externos y la uretra, pero debe ser colectada en una bolsa nueva y de preferencia con una sonda nueva, para evitar la contaminación de la muestra. Entre dichos métodos entra también la punción suprapúbica que se obtiene por punción de la pared abdominal directo a una vejiga distendida (llena). la muestra de orina en neonatos y bebés que todavía no pueden obtener una muestra espontánea se obtiene con el uso de bolsas especiales. (Kouri, 2017).

La fase analítica, requiere que el procesamiento de muestras sea correctamente realizado, es por ello que el bioanalista debe estar capacitado para el análisis de la muestra y su interpretación. Detallando cada etapa que se realiza en el examen general de orina (EGO), en su examen físico, lo cual estudia el color y el aspecto de la misma. La orina normal presenta una amplia gama de colores, puede variar de un amarillo pálido a un ámbar oscuro, según la concentración de todos los pigmentos urocromicos y, en menor medida, de la urobilina y de la uroeritrina, cuantos más pigmentos tenga, mayor será la intensidad del color. Sin embargo, existen muchos

factores y constituyentes que pueden alterar el color normal de la orina incluyendo medicaciones y dietas. (Hipatzi, 2017).

El informe de resultados del Uroanálisis debe tener la capacidad de reunir todos los detalles que se pueden detectar en las diferentes fases del examen, en un formato compacto, claro y fácil de detectar e interpretar. El examen macroscópico, debe informarse con color, el informe es descriptivo, sin clasificaciones. El aspecto se informa como transparente, ligeramente turbio o turbio. En el examen químico si se trabaja con método manual y lectura visual, el formato debe contar con suficiente espacio para escribir los resultados en forma legible y clara. El Laboratorio puede elegir la opción de un formato que incluya las opciones de resultados de la tira reactiva y señalar el que se observó. (Kouri, 2017).

El procedimiento del examen general de orina, se compone en un análisis macroscópico, en el cual la turbidez sería un marcador directo de la cantidad relativa de elementos formes presentes en la muestra, mismos que pudieran indicar la presencia de microorganismos y/o la respuesta inflamatoria o descamativa del huésped, por lo que es un parámetro que indicaría una probable ITU (Badillos, 2015).

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

El color normal de la orina es debido a la presencia de pigmentos (urocromo, urobilinógeno, y coproporfirina) pudiendo ser más o menos intenso según la concentración de la misma orina. La coloración puede variar en medida sensible como consecuencia de la introducción en el organismo de algunos fármacos o en presencia de algunas afecciones: la nitrofurantoína comunica a la orina un color rojizo, mientras algunos laxantes la coloran de amarillo-marrón. (Hernández, 2011).

La orina color vino tinto oscuro puede observarse en individuos afectados de enfermedades hepáticas, mientras que, en el melanosarcoma, la orina tiene un color marrón. 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. 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. (Pineda, 2011).

La orina marrón puede contener proteínas musculares excretadas en la orina después de una lesión muscular grave. La orina puede ser roja debido a los pigmentos producidos por la porfiria o negra por los pigmentos producidos por un melanoma. La orina turbia sugiere la presencia de pus por una infección en las vías urinarias o bien de cristales de sales de ácido úrico o de ácido fosfórico. Generalmente es posible identificar la causa de un color anormal de la orina con un análisis químico o mediante un examen al microscopio (Strasinger y Di Lorenzo, 2016).

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

Por Medio de la densidad los valores más bajos se corresponden con máxima excreción de agua y los más altos con los de máxima concentración urinaria. Sus valores van desde casi 1005 (≈ 40 mOsm/kg) a 1030 g/l (≈ 1200 mOsm/ kg), tiene una buena correlación con la osmolalidad urinaria, salvo en los casos de glucosuria o proteinuria, en que los que la densidad es más alta que la osmolalidad. En ausencia de ambas, la densidad permite estimar la osmolalidad urinaria, multiplicando las dos últimas cifras de la densidad por 40 (Strasinger y Di Lorenzo, 2016).

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

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).

Para realizar el método Robert, se requiere que en la tira reactiva aparezca un resultado positivo. Este método está fundamentado en que en el medio ácido las proteínas se precipitan haciendo que se forme un anillo en medio del reactivo Robert y la muestra de orina, por lo que se procede a tomar en otro tubo de ensayo, aproximadamente 1ml de muestra y 1ml del reactivo de Robert. Finalmente, si la muestra presenta albúmina, se formará un anillo de aspecto blanquecino y debe ser reportado al licenciado del laboratorio. (Hernández, 2017).

Se denomina glucosuria a la presencia de glucosa en orina, se elimina glucosa (azúcar) en la orina, aunque las concentraciones de glucosas en sangre sean bajas o normales cuando se detecta es debido a que la carga de filtración supera el umbral renal para la glucosa que es de 160-180mg/dl. La presencia de glucosa en la orina (glucosuria), se detecta por medio de la tira reactiva, la causa más frecuente de presencia de glucosa en la orina es la diabetes mellitus, no obstante, si la glucosa

aparece de manera constante en la orina, aunque los niveles de glucosas en sangre sean normales, la causa reside en que los túbulos renales no son capaces de reabsorber la glucosa (glucosuria renal). Indica la presencia de glucosa en orina (método enzimático de glucosa oxidasa). Un valor hasta 15 mg/dl se considera normal en la primera orina del día y se positiviza si es mayor de 30 mg/dl. En ausencia de diabetes se debe pensar en una afectación tubular proximal como glucosuria renal, síndrome de Fanconi o nefritis tubulointersticial. (De María y Campos, 2013).

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

Otras determinaciones sin relación nefrourológica son la cetonuria, que indica un aumento del metabolismo de las grasas; el urobilinógeno, que indica daño del parénquima hepático, ictericia hemolítica o estado patológico del tracto intestinal, y la bilirrubina (mide la directa), que, principalmente, indica daños del parénquima hepático o ictericia obstructiva. La presencia de estos dos últimos, y no la hematuria o la mioglobulinuria, produce un oscurecimiento de la orina que se conoce como coluria. (Lozano, 2016).

En el examen microscópico, los leucocitos en el informe de la cuenta microscópica se recomiendan en número de leucocitos por unidad de volumen. Además de la cuenta, la Guía Europea para el Uroanálisis recomienda informar la morfología predominante: mononucleares, polimorfonucleares; y la presencia de

eosinófilos y de leucocitos centelleantes o “piocitos” por apreciación, como escasos, moderados o abundantes. Eritrocitos: también se recomienda informar la cuenta en número de eritrocitos por unidad de volumen. Los eritrocitos se clasifican en, eumorficos y dismórficos. (Kouri, 2017).

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

El examen microscópico es una valiosa herramienta diagnóstica para la detección y evaluación de los trastornos renales y del tracto urinario. Es de especial interés la identificación y cuantificación de leucocitos, eritrocitos y cilindros para diferenciar enfermedades del parénquima renal (Fernández *et al.*, 2014).

En el examen microscópico se identifican y cuentan las diversas partículas insolubles que arrastra la orina en su paso por las vías de formación y excreción de la misma, para esto se homogeniza la muestra y se vacía la alícuota en el tubo de ensayo aforando a la marca de 10 mL, se centrifuga la muestra 400 g ó 1500 rpm durante 5 minutos. El sobrenadante es decantado y el sedimento es resuspendido en el líquido remanente, de este se transfiere una gota (30 µL) a un portaobjeto de vidrio limpio y se aplica un cubre objetos. (Kouri, 2017).

El sedimento debe observarse primero bajo una magnificación baja (10x) para explorar el campo y luego pasar a una magnificación 40x para la delineación de las estructuras, debe utilizarse luz amortiguada para dar un contraste adecuado. (Jiménez y Ruiz, 2010).

Algunos de los elementos formes que pueden estar presente en la orina son hematíes, leucocitos, células epiteliales. La diversidad celular que puede encontrarse en la orina es muy amplia: células epiteliales del riñón y del tracto urinario; de epitelio mono o pluriestratificado; de capas superficiales y de capas profundas, etc. Además, en la orina se pueden encontrar células prostáticas y de espermiogénesis en un varón adulto, así como de epitelio vaginal en la mujer. (Jiménez y Ruiz, 2010).

El hematíe es una célula ajena a la orina, su presencia indica casi siempre un sangrado a nivel del riñón o de vías urinarias, o una contaminación vaginal. Se trata de células sin núcleo de forma bicóncava y de un tamaño que oscila entre 4 y 7 μm . Dependiendo de la composición de la orina en donde se encuentre, el hematíe puede sufrir cambios morfológicos y de tamaño: en orinas hipotónicas, entrará líquido en el interior del hematíe y este se hinchará dando lugar a formas muy grandes, que incluso pueden estallar; en un medio hipertónico, es el líquido interno del hematíe el que tiende a salir hacia el medio exterior, de tal forma que el hematíe se arrugará y dará lugar a formas estrelladas y de pequeño tamaño. (Jiménez y Ruiz, 2010).

Respecto a la clasificación de los hematíes según su morfología, se define como dismorfismo; la caracterización de las alteraciones específicas glomerulares, las patologías que afectan al glomérulo son básicamente las de causa nefrológica (glomerulonefritis, síndrome nefrótico, púrpuras, lupus eritematoso, amiloidosis, nefroangioesclerosis, neuropatías secundarias a para proteínas, gota, diabetes, hipertensión y dislipidemias, etc), mientras que las postglomerulares incluyen todas las entidades urológicas, tales como procesos invasivos neoplásicos, infecciosos, litiásicos, etc (Strasinger y Di Lorenzo, 2016).

Su morfología es de suma importancia y aporta datos valiosos. La cantidad existente nos puede hablar de la cronicidad del proceso patológico. Se pueden detectar eritrocitos isomórficos (postglomerulares) y eritrocitos dismórficos

(glomerulares). En condiciones no patológicas se pueden observar en cantidad reducida. La presencia de 1-2 hematíes por campo no se considera anormal. Los eritrocitos dismórficos se observan con cierta frecuencia en los pacientes con nefritis lúpica activa. (Baños Laredo et al., 2012).

Existen algunas estructuras que pueden confundirse con hematíes en el examen microscópico. Cuando están hinchados o crenados pueden confundirse con leucocitos, sobre todo si existe un solo tipo de células presente en el sedimento, de modo que no pueden hacerse comparaciones. Los leucocitos son de mayor tamaño que los hematíes, nucleados y por lo general de aspecto granular. (Graff, 2014).

Los leucocitos tienen aproximadamente 10-12 micrómetros de diámetro y son más grandes que los eritrocitos, pero más pequeños que las células epiteliales renales, son generalmente esféricos y pueden parecer de color gris opaco o amarillo verdoso. Lo que se observan normalmente en la orina son los neutrófilos, que pueden identificarse por sus gránulos característicos y sus núcleos lobulados la presencia de leucocitos en la orina suele indicar que hay alguna inflamación en la vías urinarias (Pinheiro, 2017).

La mayoría de los leucocitos observados en la orina son polimorfonucleares neutrófilos que en la práctica no se diferencian. Cuando se requiere hacer un recuento diferencial de leucocitos (polimorfonucleares neutrófilos, eosinófilos, linfocitos y monocitos) es necesario hacer un estudio citológico con coloraciones especiales, incluida la coloración de Wright utilizada de rutina en la coloración de placas de hematología. La presencia anormal de leucocitos en orina (leucocituria) debe hacer pensar al médico en la posibilidad de una infección urinaria pero no debe olvidarse que en el caso de las mujeres puede haber contaminación con flujo vaginal, en cuyo caso también se observan células epiteliales. Las leucociturias son importantes en enfermedades inflamatorias de las vías urinarias, como en la uretritis, la cistitis y la

pielonefritis, particularmente en las formas agudas. También pueden verse en pacientes con procesos febriles, tumores de las vías urinarias y trastornos inflamatorios crónicos o agudos. En caso de que se observe leucocitosis sin bacteriuria debe pensarse en tuberculosis o en uretritis por *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* y *Mycoplasma ssp.* (Campuzano, 2018).

La leucocituria indica una inflamación aguda o infección urinaria, y puede deberse a la presencia de leucocitos en orina en rangos fuera de los normal que es de 2-5 leucocitos por campo microscópico de 40X positividad se corresponde con, al menos, 4-5 leucocitos por campo e indica actividad de la esterasa leucocitaria de los gránulos leucocitarios. Requiere confirmación y cuantificación por microscopía directa o automatizada. Se considera patológica la presencia de >5-10 leucocitos por campo (40x aumentos si es centrifugada) o mm³ (o mcl si no es centrifugada). Nunca puede diagnosticarse una ITU por la única presencia de leucocituria en una tira reactiva. Así, la piuria estéril (sin bacteriuria) puede ocurrir en caso de tratamiento antibiótico, deshidratación, prelitiasis (hipercalciuria) o litiasis, nefritis intersticial (eosinofiluria), glomerulonefritis, tuberculosis y en procesos febriles (Lozano, 2016).

Las células epiteliales de la orina pueden originarse en cualquier porción del tracto genitourinario desde el túbulo contorneado proximal hasta la uretra o desde la vagina. Normalmente, en la orina se pueden hallar unas pocas células provenientes de estos sitios como resultado del desprendimiento normal de las células epiteliales viejas. Un marcado incremento indica la inflamación de la porción del tracto urinario desde el cual se derivan las células. Cuando la distinción es posible, se pueden reconocer tres tipos de células epiteliales: de los túbulos renales, de transición y escamosas. (Codazzi, 2015).

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 túbulointersticial; 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. (Lozano, 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 cristales se presentan normalmente en todas las orinas, lo más importante es saber diferenciar cristales normales de la orina con aquellos que están asociados con alguna patología. Cuando la orina está sobresaturada con algún compuesto cristalino en particular o cuando las propiedades de solubilidad de esta se encuentran alterados se produce la formación de los mismos. Se observan cristales amorfos de uratos, ácido úrico y oxalatos de calcio en orinas ácidas, mientras que los de fosfatos siempre se encuentran en orinas alcalinas. Los cristales pueden tomar diferentes formas que dependen del compuesto químico y del pH de la orina (Graff, 2014).

Los cristales de ácido úrico pueden aparecer con muy diversas formas, las más características de las cuales son el diamante o el prisma rómbico, constituida por muchos cristales arracimados, y en ocasiones pueden tener seis caras, y en estos casos

se identifican a veces en forma errónea como cristales de cistina que son incoloros. Los cristales de ácido úrico con frecuencia están teñidos por los pigmentos urinarios y en consecuencia tienen color amarillo o rojo-castaño. El color por lo general depende del grosor del cristal, por esos cristales muy delgados pueden ser incoloros (Arteaga, 2015).

Los cristales de oxalato de calcio son incoloros, de forma octaédrica o de sobre, parecen cuadrados pequeños cruzados por líneas diagonales que se interceptan, raras veces se presentan como esferas ovoides o discos bicóncavas, que tienen forma de pesas de gimnasia cuando se los ve en incidencia lateral; estos pueden variar en tamaño, de modo que a veces son sólo escasamente discernibles bajo magnificación de alto poder. Las partículas de uratos Amorfos son sales de uratos que no presentan la forma de otros cristales, no tienen forma alguna por eso se llaman amorfos y pueden ser de sodio, potasio, magnesio y calcio; tienen aspectos de granos y son de color anaranjados o amarillentos. (Arteaga, 2015).

Con respecto a los cristales de colesterol son placas de gran tamaño, planas y transparentes, con ángulos mellado, la presencia de placas de colesterol en la orina es índice de una excesiva destrucción tisular; estos cristales se observan en cuadros nefríticos y nefróticos, y también en casos de quiluria. En relación a los cristales de cistina son placas hexagonales, refringentes e incoloras cuyos lados pueden ser iguales o no, pueden aparecer en forma aislada, unos sobre otros, o en acúmulos con frecuencia poseen un aspecto estratificado o laminar. La presencia de cristales de cistina en la orina siempre tiene importancia y parecen en pacientes con cistinosis o con cistinuria congénitas y pueden formar cálculos (Arteaga, 2015).

Los cristales de fosfato triple o fosfato amónico-magnésico, pueden existir en orinas neutras y en orinas alcalinas; son prismas incoloros de tres a seis caras que con frecuencia tienen extremos oblicuos. El fosfato amónico-magnésico a veces puede

precipitar formando cristales plumosos o con aspecto de helecho; a menudo se encuentran en orinas normales, pero pueden también formar cálculos urinarios. Los fosfatos amorfos son similares a los uratos amorfos porque son granulosos y no tienen una forma específica, pero pueden distinguirse porque los uratos amorfos son propios de orinas ácidas, en cambio los fosfatos amorfos se presentan en orinas alcalinas. (Arteaga, 2015).

Los cristales de fosfato calcio son prismas largos, delgados e incoloros con un extremo puntiagudo, ordenados formando rosetas o estrellas, o en forma de agujas. Pueden también formar granulares, de gran tamaño, delgadas e irregulares, flotantes en la superficie de la orina. Los cristales de fosfato de calcio son solubles en ácido acético diluido. En algunas ocasiones, cuando se produce la alteración de algún parámetro bioquímico o fisiológico, tienen lugar cristalizaciones descontroladas en tejidos blandos como son el riñón, la piel, los vasos sanguíneos y las válvulas cardíacas. Este tipo de cristalización se llama cristalización ectópica o patológica y puede tener graves consecuencias en función de su extensión y tejido afectado (Arteaga, 2015).

Los cilindros son estructuras formadas exclusivamente en los riñones, que no son identificadas frecuentemente en la orina de personas saludables. De este modo, cuando se observan cilindros en el examen de orina, puede ser una indicación de algún cambio en los riñones, ya sea infección, inflamación o destrucción de las estructuras renales. Dependiendo del lugar de formación y los componentes, los cilindros en la orina pueden considerarse normales, pero cuando se verifican grandes cantidades y se identifican otros cambios en el examen de orina, es importante que se realice una investigación más a fondo, ya que puede ser indicativo de alteraciones más graves (Lemos, 2020).

Los cilindros se forman en el interior del túbulo contorneado distal y en el túbulo colector de las nefronas, que son estructuras relacionadas con la formación y eliminación de la orina. Uno de los principales componentes de los cilindros es la proteína de Tamm-Horsfall, que es una proteína excretada por el epitelio tubular renal y que es eliminada naturalmente en la orina. Dentro de los principales tipos de cilindros tenemos los Hialinos, que son los más comunes y es formado básicamente por la proteína Tamm-Horsfall. Cuando son encontrados hasta 2 cilindros hialinos en la orina normalmente es considerado normal, pudiendo suceder debido a la práctica de actividades físicas extensas, deshidratación, calor excesivo o estrés. Es común que, además de los cilindros, el examen de orina pueda indicar la presencia de proteínas y numerosos glóbulos rojos. Además de poder indicar problemas en los riñones, los cilindros hemáticos, también pueden aparecer en el examen de orina de personas saludables después de la práctica de deportes de contacto (Lemos, 2020).

El cilindro leucocitario está formado principalmente por leucocitos y su presencia es indicativa de infección o inflamación de la nefrona y, por lo general, está asociado a la presencia de una pielonefritis o a una nefritis intersticial aguda, que es una inflamación no bacteriana de la nefrona. A pesar del cilindro leucocitario indicar pielonefritis, la presencia de esa estructura no debe ser considerado criterio único, siendo importante evaluar otros parámetros del examen. Con relación al cilindro bacteriano, es difícil de ser visualizado, sin embargo, es común de aparecer en la pielonefritis y está formado por bacterias vinculadas a la proteína Tamm-Horsfall. (Lemos, 2020).

Los cilindros granulados pueden formarse a partir de la degeneración de cilindros celulares o bien por la agregación directa de proteínas séricas en una matriz de mucoproteína de Tamm-Horsfall (Rutecki y col.. 1971). Inicialmente los gránulos son de gran tamaño y su aspecto es tosco, pero si la orina permanece en reposo durante un tiempo prolongado se destruyen y se forman gránulos de aspecto más

delicado. Ese tipo de cilindro siempre suelen indicar enfermedad renal significativa, no obstante, este tipo de gránulos puede observarse en la orina, durante un corto período después de la realización de un ejercicio intenso. Éstos poseen un índice de refracción muy elevado, son amarillos, grises o incoloros y tienen un aspecto uniforme y homogéneo. Con frecuencia aparecen como cilindros anchos y cortos de extremos romos o cortados, y a menudo sus bordes son serrados o de aspecto resquebrajado. (Graff, 2014).

También, ocasionalmente pueden encontrarse parásitos en la orina, sea porque ocupa el tracto urinario, o como resultado de contaminación fecal o vaginal. En orina podemos identificar *Trichomonas vaginalis*, el cual es un parásito protozooario flagelado cuya presencia debe informarse solo cuando se ha observado el movimiento característico debido a la presencia del flagelo. Su presencia indica tricomoniasis urogenital. (Baños Laredo et al., 2012).

Los filamentos de moco existen normalmente en la orina en pequeñas cantidades, pero pueden ser muy abundantes en caso de inflamación o irritación del tracto urinario. (Pernigotti, 2015).

En un estudio realizado en la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas 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 el examen físico se reportó que un 3,6 % (11) de las muestras de orina presenta color ámbar; de acuerdo con la literatura, esto se considera normal ya que, el color de la orina está determinado por su concentración y puede oscilar entre un amarillo pálido a un ámbar oscuro. Sin embargo, se debe de tomar atención a diversos factores que pueden alterar el color normal de la orina, como medicamentos y la dieta, así también diversas patologías; Se reportaron 28,5% (86) orinas límpidas, 35,8 (108) ligeramente opalescentes, 13,9 %

(42) de aspecto opalescente y muestras de aspecto turbio 21,9% (66). 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 $\text{pH} \geq 7$ (Arispe *et al.*, 2019).

En cuanto a la glucosa el 0,7% (2) de muestras de orina reportaron cuatro cruces que estiman una concentración de 2000 mg/dL, 1,0 % (3) reportaron tres cruces que equivalen a 1000 mg/dL y 0,3% (1) reportaron dos cruces que equivalen a 500 mg/dL. En el caso de proteinuria, el 0,3% (1) reportaron tres cruces que corresponde a 300 mg/dL, el 0,3% (1) dio dos cruces que equivale a 100 mg/dL, el 2,6% (8) reportaron una cruz que corresponde a 30 mg/dL, 7,3% (22) fue positivo para trazas. Los nitritos, el 8,3% reportaron resultado positivo (Arispe *et al.*, 2019).

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

En un estudio que se llevó a cabo en el Hospital Solidaridad y el Hospital infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, en la Ciudad de Managua, Nicaragua, donde el universo fueron 100 muestras de orina que en cuanto al estudio microscópico de los elementos formes se observó el 9% de cristales oxalatos, 8% de partículas de uratos amorfos, 6% para fosfatos y el 1% de cristales de ácido úrico. Con respecto a los cilindros, 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 (Montenegro *et al.*, 2018).

En Colombia, Fred *et al.*, 2014, realizaron un estudio prospectivo, de corte transversal, durante tres meses donde se recogió información de un laboratorio clínico en una institución localizada en Tunja para evaluar el rendimiento del examen de orina para infección urinaria. Se incluyeron un total de 1090 muestras sometidas a uroanálisis a las que posteriormente se cultivó. La muestra de orina debería recogerse según el procedimiento adecuado, de acuerdo con los estándares de calidad del laboratorio. Se evaluaron sensibilidad, especificidad, valores predictivos y razones de probabilidad. La positividad de los urocultivos fue del 23 %. Los parámetros del uroanálisis que reflejaron mejores indicadores de rendimiento fueron: combinación de nitritos más aspecto turbio y presencia de bacterias más leucocitos en el sedimento, los que se consideraron más relevantes en el diagnóstico y por lo tanto útiles para predecir resultado positivo del urocultivo. (Fred et al.2014).

En México, D. F. se recolectaron 114 muestras de orina de igual número de pacientes con DM y sin datos clínicos de infección urinaria, 75 muestras correspondieron al sexo masculino (65, 7%) y 39 al sexo femenino (34,2%). El rango de edad más frecuente estuvo entre los 46 y 50 años con prevalencia del 2,7%. De las 114 muestras de orina, 39 (34,3%) resultaron positivos de esterasa leucocitaria, los nitritos fueron positivos en 20 casos (17,5%), se encontró leucocituria en 16 muestras (14%) y la presencia de bacterias fue evidente en 44 muestras (38,5%).

Ciudad de Guayaquil, octubre de (2017) La prevalencia de la IU depende de la edad y del sexo y es más frecuente en niñas. La frecuencia de la primera infección urinaria es mayor durante el primer año de vida para ambos sexos y la mayoría son Pielonefritis aguda "PNA". La prevalencia en el primer año de vida es del 6,5% para las niñas y del 3,3% para los niños. Después del primer año de la prevalencia baja en los niños al 2% pero sube en las niñas al 8%. La primera IU clasificada como cistitis es más frecuente en niñas de 2 a 6 años.

Ecuador, Martínez et. 2013 los datos obtenidos interpretamos que el 87,32 % de las usuarias encuestadas ha presentado infecciones de vías urinarias. El 43,65 % las padece con más frecuencia en el rango de 20-29 años de edad con vida sexual activa. El 84,51% si conocen acerca del tema, pero a pesar de decir que conocen el 41,67% no saben cuáles son los síntomas de dicha infección además el 66,20% comenta que no han recibido charla sobre el tema por parte de la enfermera, el 72,54% realizan su higiene íntima de forma incorrecta, el 57,75% no se realizan el aseo de los genitales antes y después de mantener relaciones sexuales.

En la Ciudad de Carabobo, Venezuela, en el año 2011 se llevó a cabo un estudio con la finalidad de investigar la cristaluria en la población pediátrica donde del total de la población estudiada (381 niños aparentemente sanos) el 49,1% presentó cristaluria, con predominio estadísticamente significativo en varones (57,8%). 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% de la población y los de oxalato de calcio y ácido úrico en el 10,9% de la misma (Acuña *et al.*, 2010).

En el estado Bolívar, se realizó un estudio donde se determinaron hallazgos en el uroanálisis de pacientes atendidos en el Laboratorio Central Complejo Hospitalario Universitario ``Ruiz y Páez``. Se analizaron un total de 299 muestras. En el examen físico, hubo variedad de color ámbar y amarillo, hubo un 33,12% de muestras ligeramente turbias, un pH 5.0 en un 41,92% (n=96) esto con mayor frecuencia en el género femenino, y la densidad 1.010 con un 31%. Las proteínas mediante el método confirmatorio, dieron un 79,91% (n=183) negativas. En el examen microscópico, se observaron los 3 tipos de células (epiteliales planas, renales, transicional) y mucina en su mayoría escasas. Los leucocitos y hematíes la mayoría estuvieron dentro de los rangos de valores (0-6 por campo). De manera general, se determinó que los resultados obtenidos son típicos en pacientes con fisiología normal (Amarista y Carnero, 2022).

En Ciudad Bolívar, estado Bolívar-Venezuela (2014) en un estudio realizado sobre ITU, conformado por 71 pacientes de ambos sexos mayores de 18 años. el 63,38 % presentaron ITU previa, 47,88% dolor o ardor al orinar. El género más afectado fue el 30 femenino (80,28%). Los signos y síntomas más frecuentes fueron dolor lumbar, disuria y dolor abdominal. La presencia de cálculos renales fue el más importante factor predisponente (39,43%), seguido de la menopausia (23,94%).

En Valencia, Venezuela, se desarrolló un estudio cuyo objetivo es “Establecer las características clínico epidemiológicas de recién nacidos con infección urinaria, ingresados en el servicio de neonatología de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, año 2014. Investigación no experimental, retrospectiva, transversal y descriptiva. Población representada por los RN egresados con diagnósticos infecciosos (712 neonatos), confirmando la ITU solo en 25 neonatos. Se aplicó una ficha de recolección de datos de historias clínicas, computados en Excel presentados en tablas y gráficos de frecuencia absoluta y relativa. Resultados: El 72% sexo masculino, con una relación M: F 2,5/1. El 56% presento de forma tardía la infección. El 56% de los embarazos fueron controlados y, de estos un 72% presentaron antecedentes infecciosos. Las manifestaciones clínicas frecuentes: Fiebre (68%), seguida de Ictericia y Trastornos neurológicos (36 y 32%, respectivamente). Para el diagnóstico se utilizó el análisis de muestras recogidas a través de la bolsa recolectora en el 100% de los RN; su totalidad presentó alteraciones del Gram, el 92% leucocituria y 80% nitritos positivos. El germen más frecuente fue E. Coli (46%), no hubo aislamiento microbiano en el 48% de los casos. El 46,7% presentó anomalías urológicas.

En las orinas de pacientes que acudieron al laboratorio del Hospital Industrial de San Tomé Municipio Freites, estado Anzoátegui, el aspecto que evidenció mayor porcentaje fue Ligeramente turbio con 44,24% (n=292), seguido del Claro o Límpido con un 42,12% (n=278) y Turbio con 13,63% (n=90), estos resultados son similares a

los obtenidos por Vera *et al.* (2011) en su estudio “Infección urinaria en niños de 10 años que acuden a la emergencia pediátrica del hospital Chiquinquirá de Maracaibo, estado Zulia” en el análisis físico químico de la orina donde demostró que la orina recién emitida tiene un aspecto límpido o muy ligeramente turbia de color amarillento. (Otero, 2016).

En Venezuela, los laboratorios clínicos no cuentan con programas que evalúen externamente la calidad del examen simple de orina, y se propone mediante un diseño descriptivo de campo experimental, desarrollar un programa de evaluación externa de la calidad en uroanálisis, que permita el aseguramiento de la calidad e impulsar la acreditación por la norma FONDONORMA-ISO 15189 en el país. Para este estudio se obtuvo una muestra representativa del 25% los laboratorios clínicos públicos y privados registrados en el Distrito Metropolitano de Caracas. De ellos el 74% en nivel bajo, 21% un nivel medio y 5% un nivel alto. Del 100% de laboratorios clínicos con un nivel medio y alto el 70% obtuvo un desempeño cuestionable y 30% un desempeño satisfactorio en el análisis físico-químico de las muestras parciales de orina. El 100% de los laboratorios clínicos con un nivel alto de implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad en corresponden al sector privado. (Hernández, 2015).

En un estudio realizado en la Universidad de Oriente, núcleo Bolívar la muestra estuvo representada por 80 pacientes nefrópatas de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados: en el análisis físico, hubo variedad en el color 2,50% color ámbar y el resto de los pacientes un 97,50% color amarillo, aspecto ligeramente turbio con un 82,50% y aspecto turbio 17,50%, el pH 5.0 un 53,75 %, pH 6.0 un 42,5% y pH 7 para un 3,75%, una densidad 1020 para un 33,75%; siendo estos hallazgos los de mayores porcentajes (Manaure y Mazzucco, 2020).

Al analizar el sedimento urinario en el microscopio con el objetivo de 40x se observaron células epiteliales planas, células de transición y células renales las cuales son de importancia en un paciente nefrópata, bacterias y mucinas en su mayoría escasas. Los leucocitos en su mayoría con valores normales: en un rango 0-2xc; los hematíes estuvieron en su mayoría aumentados debido a las condiciones de estos pacientes, se encontraron diferentes hematíes en los rangos de 0-2xc de los cuales la mayoría fueron eumorficos, se analizaron los dismórficos; como acantocitos y diverticulares con un rango de 2-4xc y >8xc que indican ciertas patologías y son de interés clínico; los cristales presentes fueron oxalato de calcio, uratos amorfos y fosfatos, predominando escasos y entre los cilindros observados se encontró cilindros hemáticos, granuloso, hialinos y leucocitarios en rangos de 0-2 xc (Manaure y Mazzucco, 2020).

El examen general de orina sirve para el estudio de varias enfermedades y para el seguimiento de muchos tratamientos. Se recomienda la realización de un uroanálisis como prueba de tamización para determinar la presencia de patologías renales primarias o secundarias de evolución silenciosa que cursan con hematuria o proteinuria. Al realizar estudios oportunamente se puede tener un diagnóstico pertinente y un tratamiento temprano de estas patologías, evitando o disminuyendo su evolución (Lozano, 2016).

En el Laboratorio Clínico NEFROMED, Ciudad Bolívar – estado bolívar. El estudio fue de tipo descriptivo, prospectivo y de corte transversal, la muestra estuvo representada por 80 pacientes nefrópatas de los cuales Al analizar el sedimento urinario en el microscopio con el objetivo de 31 40x se observaron células epiteliales planas, células de transición y células renales las cuales son de importancia en un paciente nefrópata, bacterias y mucinas en su mayoría escasas. Los leucocitos en su mayoría con valores normales: en un rango 0-2xc; los hematíes estuvieron en su mayoría aumentados debido a las condiciones de estos pacientes, se encontraron

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

La presente investigación, tiene como objetivo general, determinar hallazgos en el uroanálisis en habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Mediante un procedimiento detallado se señalará, describirá e identificar elementos patológicos presentes en la orina que abarca los aspectos característicos de este líquido biológico con la finalidad de evaluar preliminarmente el funcionalismo genitourinario y poder realizar un diagnóstico precoz y así establecer un tratamiento oportuno frente a las posibles patologías del sistema urinario.

JUSTIFICACIÓN

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

El EGO, a menudo se realiza para chequear si hay una infección de las vías urinarias, problemas renales o diabetes. Es de las pruebas más solicitadas para el análisis físico(color, aspecto) análisis químico (pH, glucosa, urobilinógeno, sangre, proteínas y cetonas) y de manera conjunta el análisis microscópico del sedimento urinario en busca de elementos formes (eritrocitos, leucocitos, bacterias, cilindros y células) esta prueba es considerada de rutina, es de suma importancia su adecuada interpretación ya que proporciona datos importantes para monitorear algunas afecciones médicas y tratamiento.(Galindo,2018).

Determinar los hallazgos en este líquido biológico, es brindar de forma objetiva aspectos necesarios para la valoración del estado tanto fisiológico como patológico que pueda presentar la población en estudio, atendida en habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, ya que el examen general de orina es la mejor herramienta de diagnostico no invasiva que emite óptimos resultados si se realiza adecuadamente siguiendo los métodos estandarizados establecidos. Permitirá a su vez proporcionar una data epidemiológica de la localidad, que será de utilidad para determinar problemas de salud publica relacionada con el sistema genitourinario y otras afecciones que inciden directamente en el mismo, lo que facilitara la ejecución de una respuesta inmediata de intervención oportuna para la evaluación, control y seguimiento de estas enfermedades.

OBJETIVO

Objetivo general

Determinar hallazgos en el uroanálisis en habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

Objetivos específicos

- Señalar las características físicas del examen general de orina según género y grupo etario en habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.
- Describir las características químicas del examen general de orina según género y grupo etario en habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.
- Identificar los elementos presentes en el sedimento urinario mediante el examen microscópico según género y grupo etario en habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Se lleva a cabo un estudio descriptivo, transversal y de campo, cuyo propósito es determinar las características del general de orina en habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

Universo

Está representado por 50 muestras de orina de pacientes atendidos de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

Muestra

Está constituida por 50 pacientes de los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

Criterios de inclusión

- Muestras recolectadas en envases adecuados, identificadas con nombre, apellido y edad.
- Paciente de géneros indistinto.
- Muestras con un tiempo no mayor a una hora de su recolección.
- Volumen de la muestra de orina de 50 ml igual o mayor que esa cantidad.

- Sin tratamiento previo.

Criterios de exclusión

- Muestras no identificadas.
- Muestras derramadas.
- Muestras que no cumplen con el recolector de orina adecuado.
- Muestras en tiempo mayor a una hora desde su recolección.
- Muestras que no cumplen con un volumen igual o mayor a 50 ml.

Materiales

- Recolector de orina
- Bata.
- Tapabocas o mascarillas.
- Lentes de seguridad.
- Guantes de látex, nitrilo o vinyl.
- Gasas 4X4.
- Marcadores

- Tubo de ensayo 15X100 mm.
- Gradilla.
- Papel absorbente.
- Porta objetos 75X25 mm.
- Cubre objetos 22X22 mm.
- Micropipeta.
- Puntillas.
- Tiras reactivas
- Reactivo de Ácido sulfosalicilico al 3%.
- Contenedor para residuos.

Equipos

- Centrifuga.
- Microscopio óptico.

Recolección de datos

Se efectuó una carta dirigida a la comunidad indígena Itoy Ponkon, con el fin de solicitar un permiso para el desarrollo del trabajo de campo de investigación, utilizando los habitantes de la comunidad, para el estudio de las características del uroanálisis, solicitando realizar examen general de orina en dichos habitantes.

Recepción de muestra

Previamente, se realizó una charla en la comunidad para una correcta recolección de muestra, debido a que los resultados de las pruebas de laboratorio son proporcionales a la calidad de la muestra, solo es posible tener resultados confiables de muestra adecuadas y la orina es la prueba que con mayor frecuencia se ve influenciada por esta circunstancia.

Por ende, el éxito inicia con unas instrucciones claras y concretas en un lenguaje comprensible por el paciente, en forma oral, escrita y de preferencia acompañadas por dibujos demostrativos.

Dichas normativas fueron:

Para pacientes femeninos

- Lavar sus manos con agua y jabón antes de obtener la muestra.

- Lavar sus partes íntimas y no dejar residuos de jabón

- Dejar salir el primer choro

- Depositar la siguiente porción en el recolector de orina previamente estéril.
- No llenar completamente el recolector solo hasta cubrir sus 3 cuartas partes.
- Tapar el recolector evitando tocar el interior
- Llevarlo al laboratorio lo antes posible no más de una 1 hora.

Paciente masculino

- Lavar sus manos con agua y jabón antes de iniciar con la recolección.
- Retraer la piel del pene y lave la salida de la uretra lavar bien con abundante agua
- Secar con una toalla limpia y seca
- Descartar el primer chorro de orina
- Depositar la siguiente porción en el frasco.
- No llenar más de las 3 cuartas partes del recolector
- Tapar el recolector evitando tocar el inferior
- Llevarlo al laboratorio lo antes posible no más de 1 hora.

El examen general de orina se realiza dentro de las primeras horas de emitir la muestra al laboratorio para tener resultados confiables, por lo contrario al procesar

después de dos horas emitida la muestra el deterioro que hay en la muestra de orina incluyen: proliferación de bacterias, degradación bacteriana de la glucosa, destrucción de leucocitos y eritrocitos, oxidación de la bilirrubina y del urobilinógeno, aumento del pH por formación de amoníaco como resultado de la degradación bacteriana de la urea. El tiempo que pasa entre la toma de muestra y su análisis los elementos más pesados (cilindros, células, cristales etc.) se depositan en el fondo del recolector, por lo tanto, hay que homogenizar el recolector antes de analizar la muestra este paso es vital para obtener mejor la alícuota a analizar.

La primera orina de la mañana es la más concentrada y tiene la acidez apropiada para mantener ciertas estructuras (cilindros, eritrocitos, que tienden a disolverse o lisarse).

- Muestras al azar: es la que se recolecta a cualquier hora del día, para un examen de emergencia.
- Muestras de 24 horas y de 02 horas: son muestras para determinar creatinina, fósforo, urea, etc.
- Muestras de orina con sonda: se debe tomar la muestra directamente de la sonda, y no de la bolsa, ya que puede tener mucho tiempo y las bacterias se multiplican. Conservación de las muestras de orina.

Análisis de la muestra

El uroanálisis se utiliza para detectar y controlar una amplia variedad de trastornos, como infecciones de las vías urinarias, enfermedades renales y diabetes. Un análisis de orina implica examinar el aspecto, la concentración y el contenido de la orina.

Examen físico

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

Así mismo normalmente la orina tiene un olor característico debido a la presencia de ácidos orgánicos volátiles; puede modificarse como consecuencia de drogas, alimentos, presencia de bacterias, metabolitos tales como la acetona, amoníaco o elevaciones de compuestos característico de desorden metabólicos.

Color: una orina normal posee un color amarillo claro, y se debe a la presencia de urocromo mezclada con el agua. Se puede desviar del normal por concentración de la misma, ya sea por deshidratación, también puede contener cromógenos por ingesta de determinados alimentos o medicamentos en casos normales o puede contener pigmentos como bilirrubina o hemoglobina en casos patológicos.

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 (Guía Europea para el Uroanálisis. 2020).

Aspecto: puede ser

- Transparente.

- Ligeramente turbio.

➤ Turbio.

El aspecto se debe examinar en el tubo de ensayo, no en el recolector, y se confirma con certeza en el sedimento urinario. (Becerra, 2016).

La orina normal es transparente, pero se puede tornar turbia por los siguientes motivos:

- Por la precipitación de fosfatos amorfos, en orinas alcalinas, y de uratos amorfos en orinas acidas.
- Por la presencia de leucocitos y eritrocitos.
- Por la presencia de abundantes células epiteliales (que puede deberse a mala asepsia).
- Por la presencia de moderadas o abundantes bacterias (en especial al dejarla mucho tiempo a temperatura ambiente sin analizarla).
- Por la presencia de moco.
- Por la presencia de grasa.

Olor: la orina normal tiene un olor ligeramente aromático, de origen indeterminado (sui-generis). El olor es en especial importante, para reconocer: • Contaminada por bacterias, son olores amoniacaes (fétidas). • Se reporta olor normal (característico = sui-generis).

Examen químico

El análisis químico se realiza con tiras reactivas y genera resultados que se obtienen en segundos; estas, al tener contacto con las sustancias de la orina, producen reacciones químicas que son reflejadas en cambios en el color proporcionales a la concentración de las sustancias y expresadas en resultados cualitativos y semicuantitativos.

Se introduce la tira reactiva hasta que desprenda pequeñas burbujas de las zonas reactivas y se toma el tiempo; se seca por la espalda y por ambos flancos para eliminar el exceso de orina y se espera el tiempo de reacción. Se toma la lectura de la tira reactiva y se registran los resultados (Guía Europea para el Uroanálisis. 2020).

El examen químico de la orina se ha convertido en un procedimiento sensible y rápido, siendo posible analizar hasta diez pruebas diferentes en segundos.

Procedimiento:

- Se coloca la orina en un tubo de ensayo (sin centrifugar).

- Se introduce la tira reactiva (fijándose que se humedezcan todos los cuadros).

- Sacarla, eliminando el exceso de orina tocando con el borde de esta el recolector, y compararla con la tabla de valores que aparece en el recipiente de las tiras (sin pegarlas al envase).

- Reportar según las variaciones de colores.

- Practicar las pruebas confirmatorias en caso de salir positivo glicemia y proteínas.

Precauciones para su uso:

- Deben ser almacenadas en su envase original.
- No deben estar expuestas a la humedad, ni al sol.
- Los envases de las tiras, contienen un desecante para mantener la humedad apropiada.
- El envase se guarda a temperatura ambiente.
- Sacar de una tira por vez (una para cada orina).
- Debe conservarse el envase cerrado, que calce herméticamente.
- Debe leerse inmediatamente la tira.
- Si los tacos o cuadros de las tiras no son iguales a los negativos de la carta de color del envase o se debe utilizar la tira.
- No se debe utilizar tiras con fecha vencida.
- No se debe tocar los cuadros de las tiras porque se contaminan.

- Parámetros de las tiras reactivas: Densidad, pH, Leucocitos, Nitritos, Proteínas, Glucosa, Cuerpos Cetónicos, Urobilinógenos, Bilirrubina, Sangre y Hemoglobina.

Densidad urinaria: Es una prueba de concentración y de dilución del riñón; refleja el peso de los solutos en la orina. Cualquier alteración que se presente en la densidad urinaria está asociada a daños en la función de concentración del túbulo renal; su valor varía durante todo el día oscilando entre 1.003-1.030g/l. Los recién nacidos y los lactantes pueden tener una densidad urinaria entre 1.005 - 1.010 (Santos, 2017).

Densidad: es el peso específico; es la relación entre la ingesta de agua y solutos, que realiza el riñón para mantener la homeostasis (equilibrio de las constantes fisiológicas) de los líquidos corporales y electrolitos.

Tipos de Densidad:

- Baja densidad ≤ 1007
- Densidad normal= 1003-1030
- Medición de la Densidad: para medir la densidad se utiliza
- El densímetro o urinometro.
- El refractómetro (para cantidades muy pequeñas).
- Tiras reactivas.

Densímetro: se basa en un principio de flotación, de modo que el urinometro flota a nivel más alto en la orina que en el agua, ya que la orina es más densa, de este modo cuanto mayor es el peso específico, más alto flotara el urinometro. Cuando se utiliza este instrumento es necesario que la orina este a temperatura ambiente. El densímetro debe controlarse periódicamente, utilizando agua destilada, para determinar si la lectura es 1000.

Procedimiento de medición:

- La orina debe ser mezclada y agregada al cilindro (del densímetro) evitando las burbujas que interfieren en la lectura (dejar caer la orina por las paredes del cilindro).
- El urinometro, no debe tocar las paredes del tubo ni el fondo, si toca el fondo debe agregarse más orina hasta que flote libremente.
- Es necesario hacer girar el instrumento de modo que flote en el centro del cilindro.
- La lectura se hace a nivel del menisco. Desventaja del densímetro:
- No se puede utilizar con cantidades pequeñas de orina.

Refractómetro: mide el índice de refracción de la orina.

Para realizar la prueba, primero se debe lavar con agua destilada la superficie del refractómetro, luego secar con gasa, cerrar la tapa y agregar una gota de orina, esta se desplaza por capilaridad, posteriormente dirija el instrumento hacia una fuente

de luz y lea en la escala. El valor cero (0) del instrumento se debe verificar diariamente con agua destilada.

Ventaja del refractómetro:

Solo necesita una gota de orina.

pH: El pH de una orina normal varía de 5 a 7. Indica de manera indirecta la cantidad de ácido excretado por el riñón. Por tanto, en situaciones de acidosis metabólica cabría esperar valores menores de 5,5, salvo en el caso de una acidosis tubular renal. Si su medición no se realiza inmediatamente después de la micción, la orina puede alcalinizarse y alterar el resultado. El ayuno provoca valores bajos y las orinas emitidas tras las comidas los valores más altos (Strasinger y Di Lorenzo, 2016).

El pH es el grado de alcalinidad o de acidez que tiene la orina, oscila entre 4.6 y 8, frecuentemente se encuentran orinas con pH entre 5 y 6 (porque la orina es ligeramente acida).

La reacción puede ser:

- Neutra: $\text{pH} = 7$
- Ácida: $\text{pH} < 7$
- Alcalina: $\text{pH} > 7$

Nitritos: 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 (más de 10.000 por mL).

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

Cuerpos cetónicos: La aparición de cuerpos cetónicos puede ser el resultado de descompensación diabética pero también debido a ayuno, embarazo y dieta rica en carbohidratos.

Los resultados serán negativo o positivo (desde + hasta +++), mostrando en este último caso un aspecto púrpura la tira reactiva.

Urobilinógeno: El urobilinógeno es reabsorbido hacia la circulación portal y una pequeña parte es filtrado por el glomérulo. Este se encuentra aumentado en la orina de pacientes con enfermedades hepatocelulares y en anemias hemolíticas.

Bilirrubina: Los pigmentos biliares (bilirrubina y biliverdina) aparecen en la degradación de los glóbulos rojos y normalmente no se encuentran en la sangre en proporciones suficientes para ser detectados en la orina. Su lectura es negativa. Cuando se presenta bilirrubina en la orina es conjugada o directa, ya que por ser hidrosoluble pasa el glomérulo renal. En la orina, la bilirrubina indicará una obstrucción intra o Extra hepatobiliar, o una enfermedad hepatocelular.

Sangre: La tira reactiva no discrimina entre hematuria, hemoglobinuria y mioglobinuria porque todas catalizan la reacción de la peroxidasa. Los resultados se expresan como negativos o positivos (que va desde + hasta +++). Esta prueba es muy sensible a los oxidantes y a las peroxidasas presentes en la orina.

Como la tira reactiva detecta la presencia del grupo hemo dará reacción positiva si existen en la muestra: *a)* hematíes intactos o lisados; *b)* cilindros hemáticos; *c)* hemoglobina, y *d)* mioglobina. Los hematíes al fijarse a la zona reactiva se lisan originando un punteado coloreado. En la hemoglobinuria y mioglobinuria, aunque la tira se mostrará positiva, el examen del centrifugado del sedimento urinario demostrará la ausencia de hematíes (Rodrigo *et al.*, 2011).

Hemoglobina en orina:__Para confirmar la hemoglobina en orina (hemoglobinuria) se coloca en el sedimento urinario en el siguiente orden:

- 3 a 5 gotas de piramidón
- 3 a 5 gotas de ácido acético
- 3 a 5 gotas de peróxido de hidrogeno (agua oxigenada)
- Positivo: aparición de un color morado.
- Negativo: queda igual.
- Leer sobre fondo blanco, porque el morado es tenue.

Nota: Con orina de 24 horas, también se puede determinar proteinuria, realizando un Robert con ella; esto es en el caso de que el equipo no la realice.

Proteínas: Las tiras reactivas detectan principalmente presencia de albúmina. Puede que la tira no detecte la proteinuria tubular. Los valores van de negativo en escala ascendente hasta 300-500 mg/dl (Ibars y Ferrando, 2014).

Las tiras reactivas no es un buen método cuantitativo para proteínas ya que solo detectan la presencia de albumina y no otras proteínas tubulares. Por ello su determinación la realizamos por el método de precipitación con ácido sulfosalicílico al 3% o método de robert.

Método de Robert (método cualitativo):

La presencia de una elevada concentración de proteínas en la orina (albúmina), puede ser un importante índice de una enfermedad renal, aunque existen estados fisiológicos como el estrés emocional, la fiebre y el ejercicio, que puede dar lugar al aumento en la excreción de proteínas en la orina.

Procedimiento o técnica:

En un tubo de 13 x 100, se agrega 1 o 2 ml de reactivo de Robert, coloque lentamente por las paredes del tubo 1 o 2 ml de orina centrifugada formándose dos capas.

- Si se forma un anillo blanco difuso en el punto de contacto de los dos líquidos se reportan trazas.
- Si se forma un anillo blanco compacto, se reporta proteínas positivas.
- Si no se forma ningún anillo, se reporta negativo.

NOTA: Se recomienda leer contra un fondo negro.

Para corroborar que el Robert es positivo, se le coloca de 3 a 5 gotas de ácido acético:

- si se forma el aro blanco es positivo (+), Si no se forma es negativo (-).
- Esto se realiza porque a veces hay falsos positivos, y el ácido acético es para verificar el Robert.

Método de Purdy (método cuantitativo): se puede realizar en orina de 24 horas, al dar la proteína positiva con el método de Robert, se procede a cuantificar de la siguiente manera:

Procedimiento: en un tubo de centrifuga graduado de 15 ml, colocar 10 ml de orina filtrada, 3 ml de ferrocianuro de potasio al 20%, y 2 ml de ácido acético al 50 %, dejar en reposo por 10 min, y luego centrifugar a 2000 rpm durante 5 min.

Proteínas hervidas: se coloca en un tubo de 16 x 100, 5 ml de orina sin centrifugar, se lleva a baño de María por 10 min; se saca del baño, y se le agregan 5 gotas de ácido acético.

- Si se pone turbia: trazas.
- Si se hacen grumos: positivas.

Ácido Sulfosalicílico

Existen diversos ácidos que pueden usarse para precipitar proteínas. El ácido sulfosalicílico es al ácido de prueba que se utiliza con mayor frecuencia porque no requiere necesariamente el uso de calor. Este procedimiento, más sensible que el de las tiras reactivas es específico para todas las proteínas, incluyendo la albumina, las globulinas, las glucoproteínas y la proteína de Bence- jones.

Procedimiento:

- Centrifugar una alícuota de orina y utilizar el líquido sobrenadante.
- Mezclar igual cantidad del líquido sobrenadante de orina y el reactivo ASS.

Medir la turbidez de la siguiente manera:

- Negativo: no existe turbidez.
- Trazas: se nota turbidez solo contra un fondo negro.
- 1+: se nota turbidez, pero no es granular.
- 2+: se nota turbidez y es granular.
- 3+: la turbidez es notable y existe aglutinación.
- 4+: la nube es densa con masas aglutinadas de gran tamaño que pueden solidificarse.

Glucosa: Indica la presencia de glucosa en orina (método enzimático de glucosa oxidasa). Un valor hasta 15 mg/dl se considera normal en la primera orina del día y se positiviza si es mayor de 30 mg/dl. En ausencia de diabetes se debe pensar en una afectación tubular proximal como glucosuria renal, síndrome de Fanconi o nefritis tubulointersticial (Ibars y Ferrando, 2014).

El resultado positivo de glucosa en la tira reactiva debe confirmarse con la prueba de Benedict, que es una reacción de oxidación, como conocemos, nos ayuda al reconocimiento de azúcares reductores, es decir, aquellos compuestos que presentan su OH anomérico libre, como por ejemplo la glucosa, lactosa o maltosa; el fundamento de esta reacción radica en que en un medio alcalino, el ion cúprico (otorgado por el sulfato cúprico) es capaz de reducirse por efecto del grupo aldehído del azúcar (CHO) a su forma de Cu^+ . Este nuevo ion se observa como un precipitado rojo ladrillo correspondiente al óxido cuproso (Cu_2O).

Procedimiento:

- Colocar 5 ml del reactivo en un tubo de ensayo.
- Agregar 8 gotas de orina y mezclar bien.
- Colocar un tubo en baño de María hirviendo durante 5 minutos o calentar con llama hasta su ebullición durante 1 - 2 minutos.
- Dejar que se enfríe lentamente.

La prueba por lo general se gradúa en intensidad de acuerdo con lo que sigue:

- Negativa: color azul claro, puede formarse un precipitado azul.
- Trazas: color verde azulado.
- 1+: color verde, precipitado verde o amarillo.
- 2+: color amarillo verde, precipitado amarillo.
- 3+: color amarillo-anaranjado, precipitado amarillo-anaranjado.
- 4+: color amarillo rojizo precipitado rojo ladrillo o rojo.

Pigmentos biliares: el hígado segrega la bilis, que es de color amarillo verdoso, debido a los pigmentos biliares, en algunas enfermedades los pigmentos biliares pasan a la circulación sanguínea y son eliminados por la orina,

Existen dos técnicas para su determinación:

Lugol: en un tubo de 13 x 75 colocar aproximadamente 2 ml de orina centrifugada, con un gotero le agregamos por las paredes del tubo, Lugol, en cantidad suficiente para que se forme una capa. Si se observa la formación de un anillo color verde en la superficie de contacto de los líquidos, se reportan pigmentos biliares positivos, si no se forma anillo se reporta negativo.

Azul de metileno: en un tubo de 13 x 75, se colocan aproximadamente 2 ml de orina centrifugada, se agregan 2 gotas de azul de metileno, se mezcla, si da un color verde oliva, se reportan pigmentos biliares positivos, si se queda azul, negativo.

Método de Harrison: en un tubo de ensayo, se colocan 5 cc de orina centrifugada, se agrega 1 cc de cloruro de bario, se mezcla, se centrifuga, al filtrado se le agregan de 3 – 5 gotas de reactivo de Fouchet:

- Positivo: Aparición de un color verde.
- Negativo: no cambia de color.

Examen Microscópico

- Una vez obtenido el 1mL de sedimento urinario, para resuspender el sedimento es suficiente una agitación manual.
- Colocar una gota (30 µL) de sedimento sobre una lámina portaobjetos y cubrir con un cubreobjetos 22x22mm
- Se observa en el microscopio.
- Examinar la muestra inicialmente con objetivos de 10x y luego con el 40x lo cual permitirá identificar y contar el número de distintos elementos formes.
- Para el informe de resultados, los elementos formes presentes en orina se deben reportar de manera cuantitativa y cualitativa dependiendo del tipo, siendo que los leucocitos, eritrocitos, cilindros y células renales se

reportan según su cuenta por unidad de volumen (en números) por campo microscópico.

Es de importancia resaltar que, en el caso de los cilindros, para favorecer el significado clínico se sugiere que se describa el tipo de cilindro observado (hialino, leucocítico, epitelial, eritrocítico, cristalino, granuloso y céreo). En cuanto a los elementos como: cristales, células epiteliales (planas o escamosas y de transición), filamentos de mucina y bacterias se reportan como escasas, moderadas o abundantes. Para el caso de los cristales también se debe describir el tipo de cristal identificado, sin embargo, su simple presencia es significativa. Otros elementos como: parásitos, levaduras y espermatozoides, gotas de grasa sólo se identifican y se informan

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

Su morfología es de suma importancia y aporta datos valiosos. La cantidad existentes nos puede hablar de la cronicidad del proceso patológico. Se puede detectar eritrocitos isomórficos (postglomerulares) y eritrocitos dismórficos (glomerulares). En condiciones no patológicas se puede observar en cantidades reducidas. La presencia de 1-2 hematíes por campo no se considera anormal. Los eritrocitos dismórficos se observan con cierta frecuencia en los pacientes con nefritis lúpica activa y los isomórficos los podemos encontrar por el uso de catéteres o por litiasis.

Leucocitos: Su importancia radica en la cantidad o número en la que se encuentren y puede ser un indicador de daño o cronicidad del proceso patológico

involucrado. Se pueden identificar piocitos también conocidas como células centellantes, las cuales son leucocitos que presentan en el citoplasma abundantes gránulos con movimiento y su presencia es indicador de una probable pielonefritis. En condiciones normales podemos observar hasta 5 leucocitos por campo. A veces se observa piuria (pus en la orina) en enfermedades como apendicitis y pancreatitis.

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

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

Cilindros: Representan moldes del lumen tubular renal. Son los únicos elementos del sedimento urinario que provienen exclusivamente del riñón. Se forman primariamente dentro del lumen del túbulo contorneado distal y ducto colector a partir de una matriz de mucoproteína de Tamm-Horsfall. Se observan mejor en una orina no centrifugada. Existen diferentes tipos de cilindros; a saber, hialinos, hemáticos, eritrocitarios, leucocitarios, de células epiteliales, granulosos, céreos, grasos, anchos. Los hialinos pueden aparecer si hay proteinuria, pero, también, en

orinas concentradas de personas sanas. Los cilindros hemáticos son siempre patológicos. Los leucocitarios pueden apreciarse en casos de pielonefritis, glomerulonefritis o nefritis intersticial.

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

Cristales de ácido úrico: la presencia de cristales de ácido úrico en la orina puede constituir un hecho anormal. No necesariamente indica un estado patológico, ni tampoco significa que el contenido de ácido úrico en la orina se encuentre definitivamente aumentado a los estados patológicos en los cuales se observan cristales de ácido úrico en la orina son la gota, el metabolismo de las purinas aumentando, enfermedades febriles agudas, nefritis crónica y el síndrome de Lesch-Nyhan

Cristales de oxalato cálcico: Los cristales de oxalato de calcio en la orina son los componentes mayoritarios de los cálculos renales, y la formación de los cristales de oxalato de calcio es, además, uno de los efectos tóxicos del envenenamiento por etilenglicol, la diabetes mellitus, la enfermedad hepática y la enfermedad renal crónica grave.

Cristales de cistina: la cistina se acumula en la orina y forma cristales o cálculos. Estos cristales pueden atascarse en los riñones, los uréteres o la vejiga, la presencia de cristales de cistina en la orina siempre tienen importancia. Aparecen en pacientes con cistinosis o con cistinuria congénitas y pueden formar cálculos.

Cristales de fosfato triple: a menudos se encuentran en orinas normales, pero pueden también formar cálculos urinarios. Pueden aparecer en los siguientes procesos patológicos: pielitis crónica, cistitis crónica, hipertrofia de próstata y en los casos en los cuales existe retención vesical de la orina.

Cristales de birurato de amonio: también llamados urato de amonio se encuentran en orinas alcalinas y neutras y ocasionalmente en orinas ácidas. Los cristales de birurato de amonio son cuerpos esféricos de color amarillo castaño con espículas largas e irregulares, los cristales de birurato de amonio constituyen una anomalía solo si se encuentra en orinas recién emitidas.

Otros hallazgos del uroanálisis

Filamentos de moco: Son estructuras de irregulares de forma filamentosas, largas, delgadas. Estas estructuras carecen de significado patológico.

Hongos: Los hongos no es normal encontrarlos tampoco, siendo cuando aparecen, sobre todo, *Candida albicans*. Los hongos tienen una forma ovalada, que se suelen confundir con los eritrocitos, aunque son más pequeños. En ocasiones pueden tener unas evaginaciones tubulares denominadas hifas.

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.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Los datos obtenidos fueron agrupados y se representaron en tablas de frecuencia absoluta y porcentual. A través de programas Word 2010 y Microsoft office Excel 2010. Con los respectivos resultados de cada parámetro.

RESULTADOS

En la tabla 1, se distribuyeron a los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Por genero donde el femenino fue de 68%, mientras que el masculino estuvo representado por 32% para un total de 50 muestras evaluadas.

En la tabla 2, se distribuyeron por genero el examen físico de la orina de los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Se observo que el color más predominante fue el amarillo con un 100%, en cuanto al aspecto de la orina el ligeramente turbio obtuvo un 62%, seguido de claro con un 30%, y turbio con un 8%.

En la tabla 3, se distribuyeron el examen químico pH por género en los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. en el que el pH el valor más frecuente es pH 6 con 76%, pH 5 con 20% y pH 7 con el 4%.

En la tabla 4, se distribuyeron el examen químico de la densidad por género en los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. la cual estuvo más predominio fue 1020, con un 30%, seguida de 1015, con un 26%, seguida de 1030 y 1010 con un 16%, y por último 1025 con un 12%.

En la tabla 5, se distribuyeron por genero los parámetros químicos a través del método ácido sulfosalicilico en los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Donde los resultados de las proteínas fueron negativos con un 64% y trazas con un 36%.

En la tabla 6, se distribuyen los elementos del sedimento urinario: bacterias, filamento de mucina, células epiteliales planas. De acuerdo al género donde las bacterias la más predominante fue escasa con un 72%, moderada con un 24% y abundantes con un 4%. En cuanto a las células la más predominante fue escasa con un 66%, seguida de moderada con un 22% y abundante con un 12%. En cuanto a los filamentos de mucina escasos con un 86%, en moderado con un 12% y abundante con un 2%.

TABLA 1.

**Distribución por género en los habitantes de la comunidad indígena Itoy
Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.**

		GENERO			
		FEMENINO	MASCULINO	Total	
n	%	N	%	N	%
34	68	16	32	50	100

TABLA 2.

Examen físico de la orina de acuerdo al género en los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

Color	Femenino	%	Masculino	%
Amarillo	34	68	16	32
TOTAL	34	68	16	32

GÉNERO	CLARO		LIGERAMENTE TURBIO		TURBIO		TOTAL
	N	%	N	%	n	%	
Masculino	4	8	12	24	0	0	12
Femenino	11	22	19	38	4	8	34
TOTAL	15	30	31	62	4	8	50

TABLA 3

**Eexamen químico de pH por género en los habitantes de la comunidad indígena
Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.**

pH	n	%	FEMENINO	MASCULINO
7	2	4	2	0
6	38	76	27	11
5	10	20	5	5
TOTAL	50		34	16

TABLA 4

Examen químico de la densidad por género en los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

DENSIDAD	n	%	FEMENINO	MASCULINO
1030	8	16	4	4
1025	6	12	4	2
1020	15	30	10	5
1015	13	26	11	2
1010	8	16	5	3
1005	0	0	0	0
1000	0	0	0	0
TOTAL	50		34	16

TABLA 5

Examen químico de los parámetros de proteínas de acuerdo al género en los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

Parámetro	Valores	N	%	Mujer	Hombre
Proteínas	Negativo	32	64	23	9
	Trazas	18	36	11	7
Total		50	100	34	16

TABLA 6

Examen microscópico de los elementos del sedimento urinario: Bacterias, células epiteliales planas y mucina de acuerdo al género en los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

Elementos	Valores	N	%	Mujer	Hombre
Bacterias	Escaso	36	72	23	13
	Moderado	12	24	9	3
	Abundante	2	4	2	0
Total		50	100	34	16
Células	Escaso	33	66	19	14
	Moderado	11	22	9	2
	Abundante	6	12	6	0
Total		50	100	34	16
Mucinas	Escaso	43	86	27	16
	Moderado	6	12	6	0
	Abundante	1	2	1	0
Total		50	100	34	16

TABLA 7

Examen microscópico de los elementos del sedimento urinario: Leucocitos y hematóes de acuerdo al género en los habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

Elementos	Valores	N	%	Mujer	Hombre
Hematíes	0-2 x cpo	46	92	30	16
	2-4 x cpo	3	6	3	0
	4-6 x cpo	0	0	0	0
	6-8 x cpo	1	2	1	0
	> 100 x cpo	0	0	0	0
	Total		50	100	34
Leucocitos	0-2 x cpo	26	52	20	6
	2-4 x cpo	17	34	9	8
	4-6 x cpo	3	6	1	2
	6-8 x cpo	3	6	3	0
	> 100 x cpo	1	2	1	0
	Total		50	100	34

DISCUSIÓN

La orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora, y para muchos es la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el médico, proporciona información importante para el diagnóstico de diversas enfermedades como infecciones del tracto urinario, diabetes y enfermedades renales. Un examen general de orina realizado con una muestra bien recolectada es una herramienta fundamental para el diagnóstico tanto de infecciones como alteraciones de las vías urinarias. Sin embargo, su especificidad y sensibilidad depende de ciertos factores como el tiempo de retención, edad, sexo del paciente y presencia de otras patologías.

En este estudio se determinaron las características físicas químicas y microscópicas de 50 muestras de orinas de acuerdo al género en los pacientes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. De un total de 50 muestras de orina evaluadas, referente al género el mayor porcentaje fue del género femenino con un 68% seguido del masculino con un 32%. (Fogazzi, 2011) expone que “la edad y el género no aportan información valiosa a la hora del diagnóstico de enfermedades renales, pero te orienta sobre la presencia a alteración de algún parámetro evaluado por el examen general de orina.”

Del total de muestras analizadas, se observaron dentro del examen físico que el 100%, de los pacientes presento un color amarillo. Similar a Vera (2011), en su estudio del análisis físico-químico de la orina. Donde hallo que la orina normal recién emitida es límpida o ligeramente turbia y de color amarillo. Con respecto al aspecto el mayor porcentaje fue a ligeramente turbio obtuvo un 62%, seguido de claro con un 30% y turbio con un 8%. Fijándose dentro de lo considerado normal por De María y campos (2013) quienes afirman que los elementos disueltos o suspendido en la orina

le confieren la turbidez a la muestra y lo normal en la mayoría de las orinas es estar ligeramente turbia.

La mayoría de las orinas analizadas presentaron un pH de 6.0 correspondiente al 76%, seguido de 5.0 con un 20% y pH de 7.0 con 4%. (pineda et al.,2011), expone que el pH urinario normal varía entre 4,5 y 8.0 con un valor promedio de 6,25 y se correlaciona con el estado acido-básico del organismo: en la acidosis de la orina esta acida y en la alcalosis la orina es alcalina. La densidad con mayor porcentaje fue 1020 con un 30%, seguida de 1015, con un 26%, seguida de 1030 y 1010 con un 16%, y por último 1025 con menor predominio con un 12%. En concordancia con (Pineda et al 2011) al expresar que la hemoglobina libre en la orina es consecuencia de hemolisis intravascular. Si el nivel de hemoglobina en la sangre se eleva demasiado, entonces dicha hemoglobina comienza a aparecer en la orina, lo cual 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. Palma 2010. Expone que la densidad depende del peso de las partículas disueltas en la orina.

En el examen de orina químico, el mayor porcentaje fue negativo para proteínas con un 64% y trazas con 36%, glucosa, cetonas, bilirrubina, urobilinógeno, hemoglobina, esterasa leucocitarias y nitritos fueron negativos. Proteína confirmada mediante el reactivo de acido sulfosalicilico. Cuenca et al (2011), considera que la concentración de proteína en la orina puede aumentar en los estados febriles, en el embarazo, después de un esfuerzo físico intenso o en condiciones de enfermedad renal, como en el síndrome nefrótico, y otros o en el mieloma múltiple, caracterizado por la proteinuria de Bence-Jones.

Con respecto a las bacterias, se evidenciaron con mayor predominio escasas con un 72%, moderada con un 24% y abundantes con un 4%. En cuanto a las células la

más predominante fue escasa con un 66%, seguida de moderada con un 22% y abundante con un 12%. En cuanto a los filamentos de mucina escasos con un 86%, moderado con un 12% y abundante con un 2%. Tomando en cuenta lo expresado por (Kouri, 2017). se elimina la primera porción de orina para eliminar la contaminación con bacterias comensales de la uretra y con células sanguíneas o epiteliales de los genitales externo y la otra forma de obtener la orina espontanea es el primer chorro se trata de la primera porción de orina emitida.

Con respecto a los leucocitos, en su mayoría se encontraron en un rango normal de de 0-2 x cpo con un 52%, 2-4 x cpo con un 34%, 4-5 x cpo con un 6%, 6-8 x cpo con un 6%, >100 x cpo con un 2%. En cuanto a los hematíes 0-2 x cpo con un 92%, 2-4 x cpo con un 6%, 6-8 x cpo con un 2%, por tanto, se encontraron dentro de los valores normales, lo que difiere de (Pinheiro, 2017). Que la presencia de leucocitos en la orina suele indicar que hay alguna inflamación en las vías urinarias, por lo que en nuestra investigación no hubo tal hallazgo.

CONCLUSIÓN

La mayoría de los pacientes estudiados fueron del sexo femenino con 34 pacientes y masculinos con 16 pacientes. En el examen físico predominó el color amarillo junto con el aspecto ligeramente turbio, el pH con 6, densidad: 1020.

En relación al examen químico de la orina, la mayoría de los pacientes evidenciaron: cetonas: negativo, bilirrubina: negativo, urobilinógeno: negativo, nitrito: negativo, glucosa: negativo, proteínas: negativo, esterasa leucocitaria: negativo, hemoglobina: negativo.

En el análisis del sedimento urinario se encontraron principalmente bacterias escasas y moderadas, células epiteliales planas escasas en su mayoría y filamento de mucina la mayoría escasas.

Los leucocitos se hallaron en su mayoría en un rango normal de 0-2x cpo al igual que los hematíes. Por lo que estos pacientes en su totalidad no presentan ninguna patología del tracto urinario.

RECOMENDACIONES

- Informar a la comunidad indígena que el examen general de orina debe realizarse por lo menos 2 veces al año ya que este examen es una herramienta en el diagnóstico de patologías renales y extrarrenales.
- Realizar una cartelera informativa, en la cual posea una información clara y sencilla de cómo es la correcta recolección de la muestra de orina y el tiempo de traslado a un laboratorio.
- Exigir a los pacientes que deben entregar las muestras de orina lo más pronto posible luego de su recolección y rechazar sin excepción aquellas muestras que lleguen derramadas, contaminadas y en envases no estériles.
- Organizar jornadas junto con labores sociales para aquellas personas que no cuentan con los recursos necesarios para realizar el examen general de orina.
- Realizar la confirmación obligatoria de proteínas y glucosa en todas las muestras sin excepción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, I., Morón de Salim, A., Peña, J., Tovar, J., Rodríguez, M. 2010. Cristaluria en una población pediátrica del estado Carabobo, Venezuela. *An Venez Nutr.* 23(2): 75-79.
- Aguilar-Vallejo A, Solís-Jaramillo M, Villa de Navarro M. 2003. Atlas de sedimento urinario. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia, pp. 92.
- Arispe Quispe, M. S., Callizaya Laura, M. K., Laura Yana, A. A., Mendoza Mendoza, M. Z., Mixto Cano, J. L., Valdez Baltazar, B. D., et al. 2019. Importancia del examen general de orina, en el diagnóstico preliminar de patologías de vías urinarias renales y sistémicas, en mujeres aparentemente sanas. *Revista CON-CIENCIA.* 7(1): 93-101.
- Arteaga Salvatierra, D. R. 2015. Cristaluria y su relación con la sobresaturación urinaria en pacientes de 30 a 60 años atendidos en el distrito n°3, Jipijapa periodo junio – noviembre del 2014. Trabajo de grado. Unidad académica de ciencias de las ciencias. Carrera laboratorio clínico. Universidad estatal del sur de Manabí. Pp 65 (Multígrafo).
- Badillos Larios, N. S. 2015. Importancia del hallazgo de biofilm en sedimento urinario originado por bacterias uropatógenas causantes de infecciones de tracto urinario. Trabajo de grado. Facultad de

ciencias químicas, Área de análisis clínicos. Benemeritica universidad autónoma de Puebla. Pp 53 (Multígrafo).

Becerra G., 2016 GUIA DE ORINA. [En línea]. Disponible: <https://cursoasistentedelaboratorioclinico.files.wordpress.com> >. [Febrero, 2023].

Baños-Laredo, M.E., Núñez-Álvarez, C. A., Cabiedes, J., 2010 Análisis de sedimento urinario. Reumatol Clin. 6(5): 268-272.

Campuzano M., Arbelaez G. 2010 El Uroanálisis: un gran aliado médico, Urología Colombiana; 2007, pag. 67-92.

Codazzi G. B., Garigali G, (2015). Células uroteliales atípicas/malignas en sedimento urinario de rutina. [En línea]. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25451946/>. [Febrero 2023].

Coronado H., Cabello M., 2015 Importancia de la fase preanalítica en el laboratorio clínico de la Atención Primaria de Salud. [En línea]. disponible: <https://remij.sld.cu/index.php/remij/article/view/89/188>. [Febrero, 2023].

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

Delgado, L., Rojas, M., Carmona, M., 2011 Análisis de una muestra de orina por el laboratorio [En línea]. Disponible:

https://libroslaboratorio.files.wordpress.com/2011/09/analisis_orina_en_lab.pdf [Febrero, 2023].

European Urinalysis Guidelines. Scand J Clin Invest (2000). Edit supplement, pp 231: 1-96.

Fernández, D. J., Di Chiazza, S., Veyretou, F. P., Gonzalez, M. L., Romero, M. C. 2014. Análisis de orina: estandarización y control de calidad. Acta Bioquim Clin Latinoam. 48 (2): 213-221.

Fernández L., 2020, orina. [En Línea] Disponible: <https://www.quimica.es/enciclopedia/Orina.html>. [Febrero, 2023].

Fred, G., Rodríguez, J., Ospina, J., 2014. Rendimiento diagnóstico del parcial de orina como predictor de infección urinaria en pacientes de Tunja, Colombia. [En línea]. Disponible: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052014000100003 [Febrero, 2023].

Graff, S. 2014. Análisis de orina. Ed. Revisada. Edit. Médica Panamericana México, pp 222.

Hernández santana, C. M.:(2015) Evaluación externa de la calidad de uroanálisis [En línea]. Disponible: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve>. [Febrero, 2023].

- Hernández P., (2017) Manual de uroanálisis para asistente de laboratorio. [En línea]. Disponible: <https://es.slideshare.net/PedroHernandez10/manual-de-uroanlisis-auxiliares>. [Febrero, 2023].
- Hipatzi, S., 2017 PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA [En línea]. Disponible: <https://www.google.com/search?client=opera&q=hipatzi+serrano&sourceid=opera&ie=UTF-8&oe=UTF-8> [Febrero, 2023].
- Ibars Valverde, Z., Ferrando Monleón, S. 2014. Marcadores Clínicos de Enfermedad Renal. Indicación e interpretación de pruebas complementarias. Recogida de muestra y análisis sistemático de Orina. *Protocdiagn ter pediatri*. 1(1): 1-19.
- Jiménez J, Ruiz G. El Laboratorio Clínico 2: Estudio de los elementos formes de la orina 2010. Estandarización del sedimento urinario. Editorial LABCAM (Asociación Castellano-Manchega de Análisis Clínicos), pp 11-13,33-38,46-51.
- Kouri, T., v., Hallander, H., w.2017. Guia Europea de Uroanalysis. Confederacion Europea de Medicina de Laboratorio.
- Lemos, M. 2020. Que son los cilindros en la orina, como se forman y principales tipos. [En línea]. Disponible: <https://www.tuasaude.com/es/cilindros-en-la-orina/> [Febrero, 2023].
- López. M., (2017) ·Utilidad del examen elemental de orina para el diagnóstico de infecciones urinarias en pacientes pediátricos. [En línea].

Disponible: <https://dialnet.unirioja.es> > descarga > articulo.
[Febrero, 2023].

Lozano, C. 2016. Examen general de orina: una prueba útil en niños. Bogotá DF. Colombia. Rev. Fac. Med. 64(1): 137-147.

Manaure Sifontes, N. J., Mazzucco Hernandez, R.V. 2020. Uroanálisis en pacientes adultos nefropatas atendidos en el laboratorio clínico nefromed de ciudad bolívar - estado Bolívar. Tesis de Grado. Departamento de Bioanálisis. Escuela Ciencias de la Salud. U.D.O. pp 58. (Multígrafo).

Manrique-Abril FG, Rodríguez-Díaz J, Ospina-Díaz JM. 2014. Rendimiento diagnóstico del parcial de orina como predictor de infección urinaria en pacientes de Tunja, Colombia. Rev. CES Med, pp 28(1):21-34.

Milán J., (2020) EL RIÑÓN COMO PRINCIPAL REGULADOR DE LA HOMEOSTASIS DEL MEDIO INTERNO. [En línea]. Disponible: <https://ramse.es/wordpress/wp-content/uploads/2022/02/Toma-Posesión-RAMSE-Dr.-Milán.pdf>. [Febrero 2023].

Montenegro Gómez, Z. S., Matute González, J. G., Ruiz Guevara, R. I. 2018. Comparación de los resultados del Examen General de Orina obtenidos por el método automatizado del hospital Solidaridad versus el método convencional del hospital Manuel de Jesús Rivera “La Mascota” Septiembre – Octubre, 2017. Tesis de Grado. Departamento de Bioanálisis. Instituto politécnico de la

Salud Dr. Luis Felipe Moncada. Managua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. pp 88. (Multígrafo).

Otero, G., V. B. (2016) uroanálisis en pacientes que acuden al laboratorio del hospital industrial de san tomé municipio freites estado anzoátegui. Tesis de Grado. Departamento de Bioanálisis. Escuela Ciencias de la Salud. U.D.O. pp 38. (Multígrafo).

Padilla, J.I., 2018. ¿Cómo interpretar un examen general de orina?. Rev med UNIBE. 1(1):1-3.

Pernigotti, 2015. Sedimentos urinarios en el diagnóstico clínico. [En línea]. Disponible: <https://notiwiener.net/2015/01/sedimentos-urinarios-en-el-diagnostico-clinico/> [Febrero, 2023].

Pineda, D., Cabezas A., Ruiz, G. 2011. El laboratorio clínico. Analisis de las muestras de orina. [En línea]. Disponible: https://www.researchgate.net/profile/Guadalupe-Ruiz-Martin/publication/289077056_Analisis_de_las_Muestras_de_Orina/links/569116ff08aec14fa55b682e/Analisis-de-las-Muestras-de-Orina.pdf [Febrero, 2023].

Pinheiro, D. P. (2017). Exámen de orina – Leucocitos, sangre, pH. [En línea]. Disponible: <http://www.mdsau.de.com/es/2015/10/analisis-de-orina.html> [Febrero, 2023].

Ramos, Z., 2018 Confiabilidad del test del ácido sulfosalicílico para determinar proteinuria en gestantes atendidas en el control prenatal del “centro materno infantil san José” de villa el salvador enero –

- junio 2017. [En línea]. Disponible: https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3689/ramos_tzz.pdf?sequence=3&isAllowed=y. [Febrero, 2023].
- Rodrigo, D., Gómez, C., Monge, M., 2011. Hematuria. Aproximación diagnóstica. *An Pediatr Contin.* 9(1): 48 – 54.
- Romanillos, T. 2013, Agosto. Interpretar los resultados de un análisis de orina. [En línea]. Disponible: <https://www.consumer.es/salud/atencion-sanitaria/interpretar-los-resultados-de-un-analisis-de-orina.html> [Febrero, 2023].
- Rockville Pike. 2021. Análisis de orina. Enciclopedia Médica. [En línea]. Disponible: <https://medlineplus.gov/spanish/urinalysis.html>. [Febrero, 2023].
- Santos Alvarado, M.N. 2017. Implementación del examen de orina como tamizaje para la detección de infecciones urinarias en pacientes asintomáticos. Trabajo de Grado. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. pp 65. (Multígrafo).
- Simerville, J., 2011 análisis de orina: una revisión exhaustiva. [En línea] Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15791892/>. [Febrero, 2023].
- Strasinger, S. K., Schaub Di Lorenzo, M. 2016. Análisis de orina y de los líquidos corporales. Medical Panamericana S.A. Madrid, España. 6ta edición. pp: 336.

- Tobón, A.C., Cortina, A.D., Miranda, A.F., y Trujillo, S.B., 2013. Orina oscura e ictericia como signos de peligro en malaria por Plasmodium falciparum en Colombia. 62(1):28-35.
- Villavicencio, A. 2015. “Identificación de bacteriuria y piuria en pacientes asintomáticos del club de diabéticos del hospital regional Isidro Ayora de la ciudad de Loja”. [En línea]. Disponible: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13590/1/TE%20FINAL.pdf>. [Febrero, 2023].

APÉNDICES

APÉNDICE A
Solicitud de colaboración



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NUCLEO BOLIVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

Ciudad bolívar, ABRIL 2023

Laboratorio clínico del HOSPITAL TIPO I SUBTTE. OMAIRA RODRIGUEZ.

Licenciada: Odalis Hernández

Su despacho

Estimada licenciada, en esta oportunidad nos dirigimos a usted los bachilleres; Cabeza Alejandra y Mendoza Junior, bajo la asesoría de la Dra. Mercedes Romero para el desarrollo de nuestro trabajo de grado que tiene como título **UROANALIS EN PACIENTES DE LA COMUNIDAD INDÍGENA ITOY PONKON ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL TIPO I SUBTTE. OMAIRA RODRIGUEZ, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR.**

Solicitando el permiso y apoyo de la utilización de las instalaciones del laboratorio para realizar el procesamiento de las muestras de orinas de los pacientes asistidos en la comunidad indígena ITOY PONKON, con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados del trabajo de investigación.

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

Atentamente

Dr. Mercedes Romero

Br. Cabeza Alejandra

Br. Mendoza Junior

APÉNDICE B**Solicitud de colaboración****UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NUCLEO BOLIVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Ciudad bolívar, ABRIL 2023

Ciudadano(a):

Monte de Oca Wilson

Capitán de la comunidad indígena ITOY PONKON

Su despacho

Reciba un cordial y respetuoso saludo. Me dirijo a usted en la oportunidad de informarle que los bachilleres Cabeza Alejandra y Mendoza Junior estudiantes de la carrera de bioanálisis de la universidad de oriente, bajo la tutoría de la Dra. Mercedes Romero. Para desarrollar un trabajo de pregrado que tiene como título **UROANALIS EN PACIENTES DE LA COMUNIDAD INDÍGENA ITOY PONKON ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL TIPO I SUBTTE. OMAIRA RODRIGUEZ, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR.** Solicitando el permiso y el apoyo de realizar este trabajo de campo en la comunidad indaga ITOY PONKON, agradecemos su valiosa colaboración. Sin más que hacer referente nos despedimos y esperando su pronta respuesta.

Atentamente

Dr. Mercedes Romero

Br. Cabeza Alejandra

Br. Mendoza Junior

ANEXOS

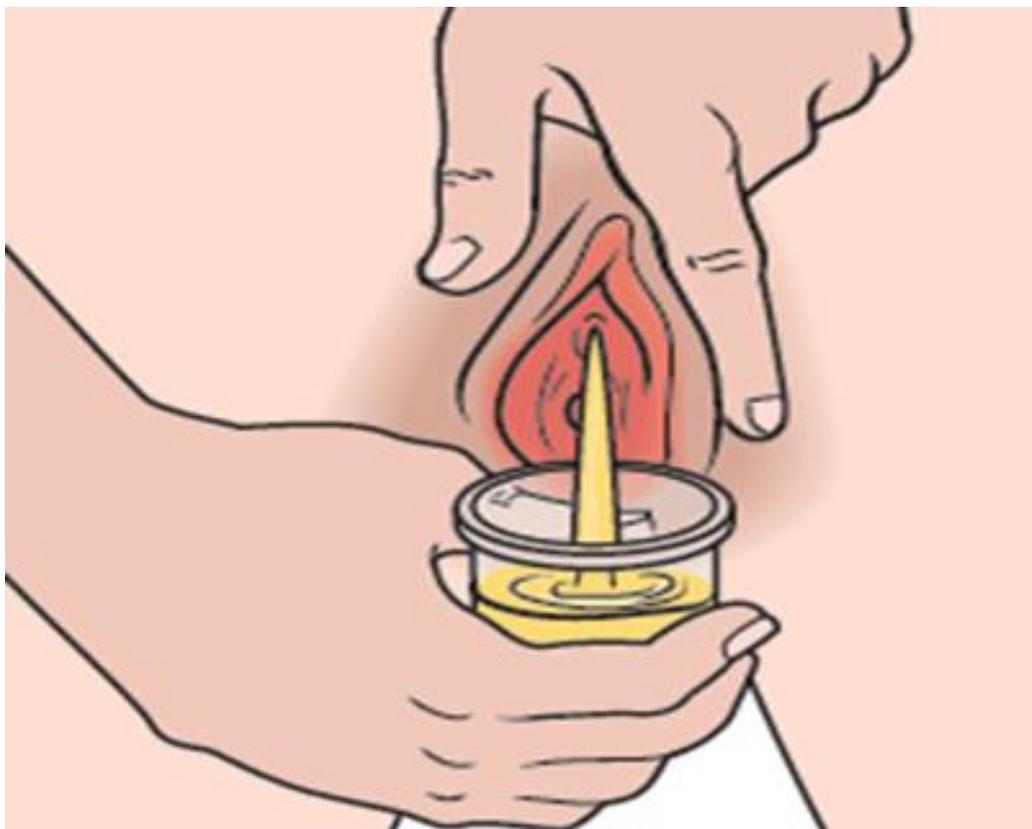
ANEXO 1

MUESTRA EN HOMBRE.



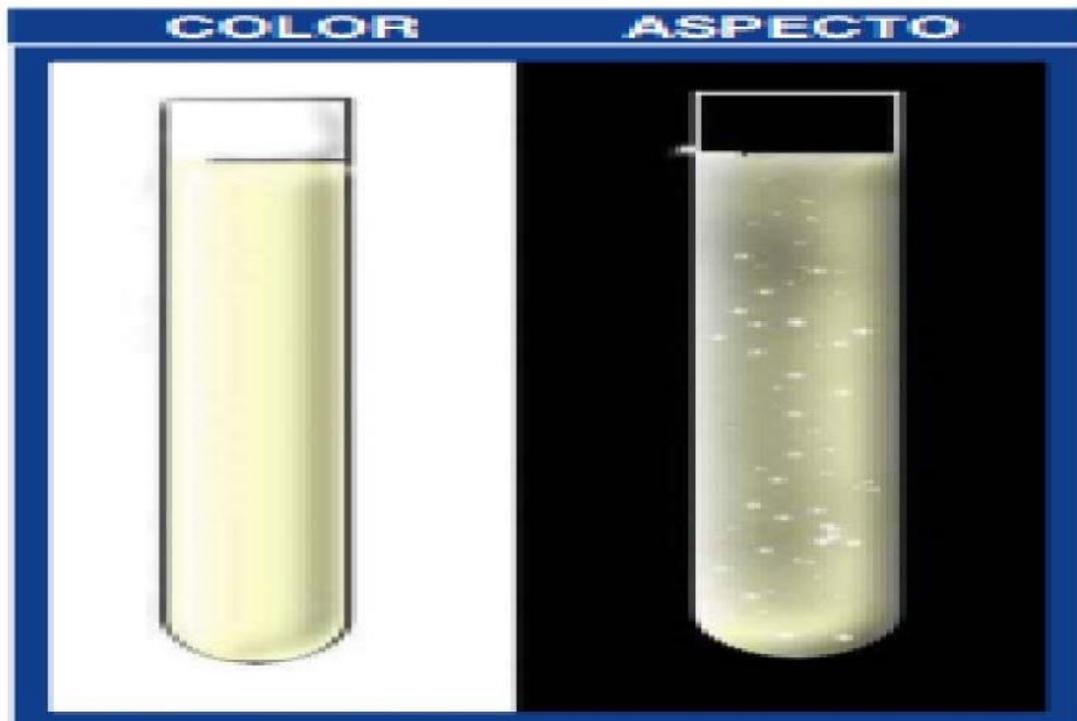
ANEXO 2

MUESTRA EN MUJERES.



ANEXO 3

**OBSERVAR COLOR Y ASPECTO EN FONDOS BLANCO PARA EL
COLOR Y NEGRO PARA EL ASPECTO.**

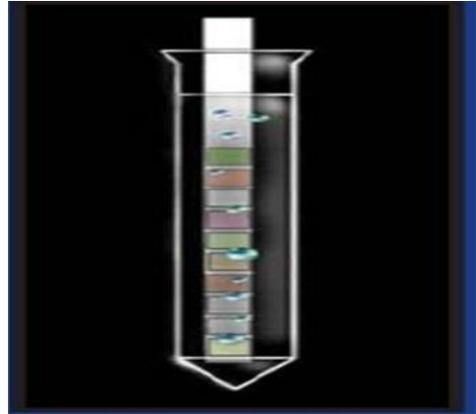


ANEXO 4

TIRAS

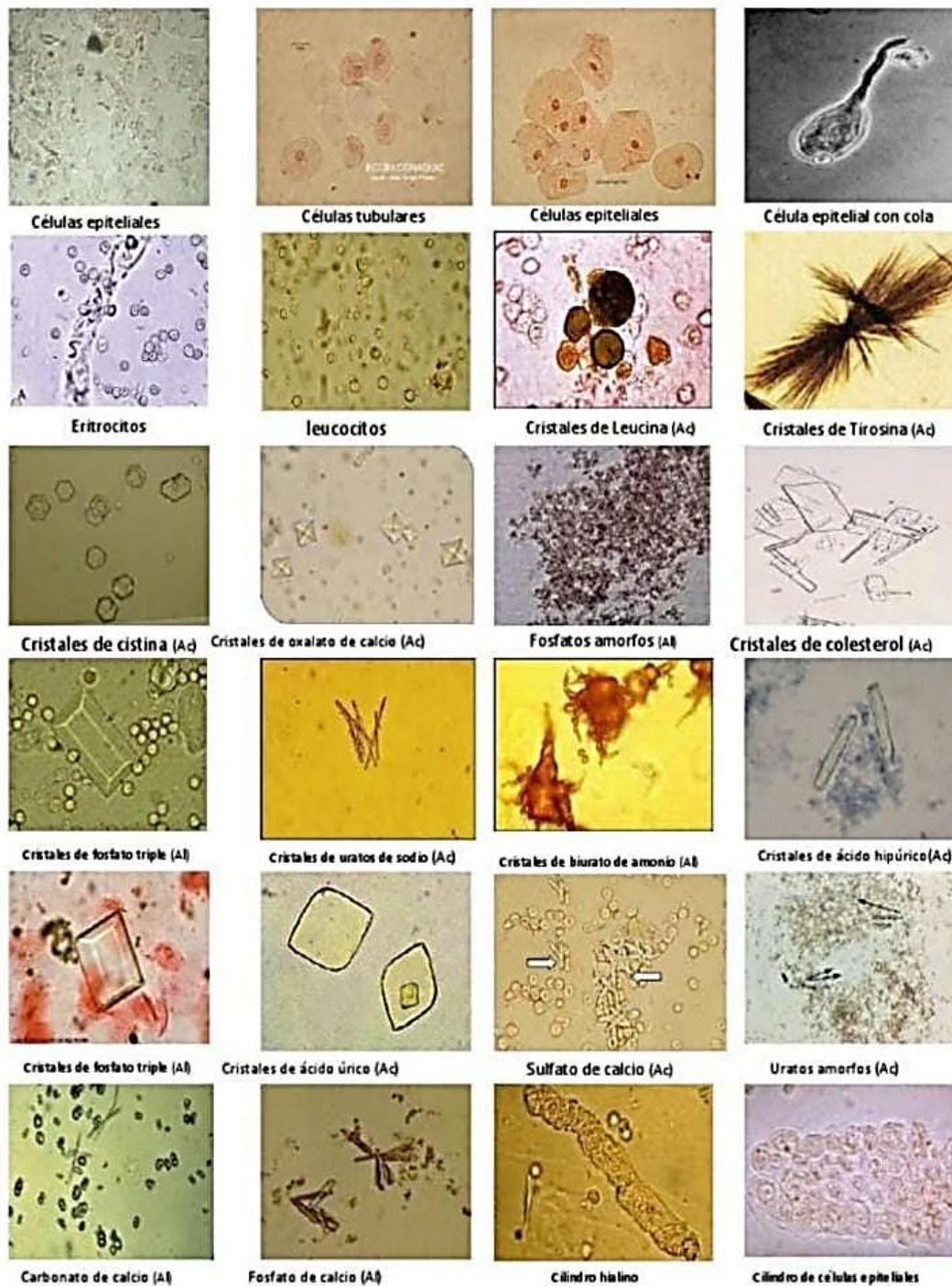


TIRA REACTIVA



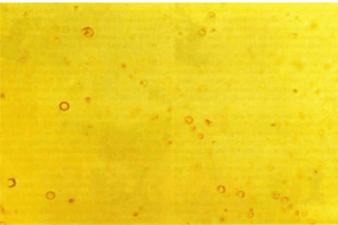
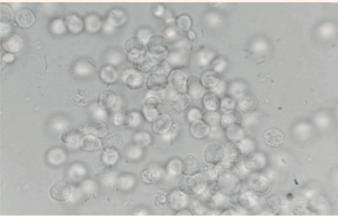
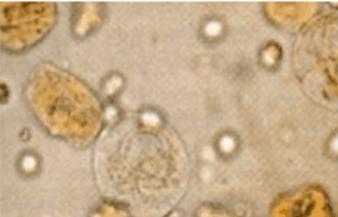
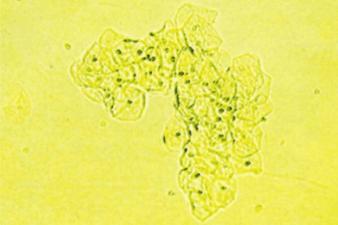
ANEXO 5

ATLAS SEDIMENTO URINARIO



ANEXO 6

TIPO DE CÉLULAS EPITELIALES.

Células		
Célula	Imagen	Características y significado clínico
Eritrocitos		Son discos bicóncavos que carecen de núcleo y tiene un aspecto de vidrio de reloj. Hematuria: presencia de número elevados de hematíes en la orina. Causad por ruptura de los vasos sanguíneos del riñón o del trato urinario, medicamentos, cálculos renales, infecciones a nivel vejiga o riñón. Normalmente no aparecen hematíes en la orina por lo que la aparición de 1 – 2 hematíes/campo no se considera anormal.
Leucocitos		Tienen formas esféricas y color gris oscuro o amarillo verdoso, se hinchan en orinas hipertónicas y se lisan en orina hipotónicas. Proceso inflamatorio en el tracto urinario o en sus adyacencias, a veces se observa piuria (pus en orina). Se observan patologías como pielonefritis, cistitis o uretritis. Por lo general, la orina normal puede contener hasta 2 glóbulos blancos/campo.
Células epiteliales del túbulo renal		Ligeramente más grande que los leucocitos, con núcleo grande y redondeado, puede ser planas, cubicas o cilíndricas. La presencia de un número elevado de células epiteliales tubulares sugiere daño tubular, que produce enfermedades como pielonefritis, necrosis tubular aguda, intoxicación por salicilatos y en el rechazo de riñón trasplantado.
Células epiteliales de transición		Son dos o cuatro veces más grandes que los leucocito. Pueden ser redondeadas piriformes o con proyecciones apendiculares, en ocasiones poseen dos núcleos. Éstos revisten el tracto urinario desde la pelvis hasta la porción proximal de la uretra.
Células epiteliales pavimentosas o escamosas		Son de gran tamaño, plana y de forma irregular, con núcleos centrales pequeños y abundante citoplasma. Proviene principalmente de la uretra y de la vagina. Muchas de las que se encuentran en la orina de la mujer son resultado de la contaminación vaginal o vulvar, por lo que poseen escaso significado diagnóstico.

ANEXO 7

CHARLA DE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA Y ANÁLISIS DE MUESTRAS



METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

TITULO	UROANALISIS EN HABITANTES DE LA COMUNIDAD INDÍGENA ITOY PONKON. CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR
---------------	---

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Br. Cabeza Lugo Alejandra Trinidad	CVLAC: 25.487.452 EMAIL: alejandracabeza886@gmail.com
Br. Mendoza Romero Junior de Jesús	CVLAC: 25.388.492 EMAIL: juniorudo96@gmail.com

PALABRAS O FRASES CLAVES: Uroanálisis, Orina, Examen General De Orina,
Sedimento Urinario, Leucocitos Y Bacterias..

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

ÁREA y/o DEPARTAMENTO	SUBÁREA y/o SERVICIO
COMUNIDAD INDÍGENA	

RESUMEN (ABSTRACT):

La orina se a ha descrito como una biopsia liquida, obtenida de forma indolora, y para muchos es la mejor herramienta de diagnóstico. Esta investigación se basó principalmente en determinar las características del examen general de orina, en habitantes de la comunidad indígena Itoy Ponkon. Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Fue una investigación descriptiva, de corte transversal y de campo, la muestra estuvo formada por 50 muestras de orina, dividido por géneros, el genero femenino constituyo el (68%), y el masculino (32%). En el examen físico se observaron orina color amarillo (99%) y el aspecto el más frecuente fue ligeramente turbio con (62%), el pH 6 con (76%), la densidad, 1020 fue el mayor porcentaje y estuvo representada por un (30%). En el examen químico por el método de ácido sulfosalicilico las proteínas con el mayor porcentaje estuvieron representado por proteínas negativas con (64%), trazas (36%). En los elementos del sedimento urinario: leucocitos y hematíes la mayoría estuvo dentro del rango normal 0-2x cpo con leucocitos (52%) y hematíes (92%). En cuanto a las bacterias, filamento de mucina y células epiteliales planas el resultado mas frecuente fue escasas con bacterias (72%), mucina (86%) y células (66%). Las levaduras estuvieron ausentes al igual que los cristales. De manera general, se determino que los resultados obtenidos son típicos en pacientes con fisiología normal.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU x	JU
Lic. Mercedes Romero	CVLAC:	8.939.481			
	E_MAIL	Romeromercedes1701@gmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU x
Lic. Victor Romero	CVLAC:	20.774.952			
	E_MAIL	vromero03@gmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU x
Lic. Marisol Mejias	CVLAC:	13.326.332			
	E_MAIL	marisolmejias76@gmail.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU x

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2023	08	01
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS: UROANALISIS EN HABITANTES DE LA COMUNIDAD INDÍGENA ITOY PONKON. CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLIVAR	. MS.word

ALCANCE

ESPACIAL Comunidad Indígena, Itoy Ponkon, Ciudad Bolívar. Estado Bolívar

TEMPORAL: 5 años

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciatura en Bioanálisis

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO: Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO: Comunidad Indígena

INSTITUCIÓN: Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

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

Estimado Profesor Martínez:

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

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

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

hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLAÑOS CUMPELE
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Controloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telesinformática, Coordinación General de Postgrado.
JABC/YGC/maruja

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

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y

ASCENSO



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

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

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

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

AUTOR(ES)

Br. Alejandra Trinidad Cabeza Lugo
C.I. 25487452
AUTOR

Br. Junior de Jesús Mendoza Romero
C.I. 25388492
AUTOR

JURADOS

TUTOR: Prof. MERCEDES ROMERO
C.I.N. 939481

EMAIL: lromerolera@1201@gmail.com

JURADO Prof. VÍCTOR ROMERO
C.I.N. 28224952

EMAIL: vromero03@gmail.com

JURADO Prof. MARISOL MEJÍAS
C.I.N. 13326332

EMAIL: Marisolmejias76@gmail.com

P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

