



UNIVERSIDAD DE SONORA

UNIDAD REGIONAL SUR
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS
Y AGROPECUARIAS

ÍNDICE DE INFECCIÓN EN EL TRACTO URINARIO DE MUJERES
EMBARAZADAS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL
DEL BAJO RÍO MAYO DE HUATABAMPO EN EL PERÍODO
COMPRENDIDO DE JULIO 2011 A JUNIO 2012

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

QUÍMICO BIÓLOGO
ESPECIALIDAD EN ANÁLISIS CLÍNICOS

PRESENTAN

JORGE ALBERTO CORRAL ANDUAGA
JAVIER FERNANDO GONZÁLEZ ORDUÑO

NAVOJOA, SONORA

OCTUBRE 2013

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

APROBACIÓN

Los miembros del Jurado designado para revisar la Tesis Profesional de **JORGE ALBERTO CORRAL ANDUAGA** y **JAVIER FERNANDO GONZÁLEZ ORDUÑO**, la han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito para obtener el Título de Químico Biólogo Especialidad de Análisis Clínicos.



M.C. RAMONA ICEDO GARCÍA
PRESIDENTE



Q.B. ROSA AMELIA VÁZQUEZ CURIEL
SECRETARIO



Q. MARÍA BALVANEDA ARECHIGA CARRILLO
VOCAL



M.C. ALEJANDRA RETANA CRUZ
SUPLENTE

DECLARACIÓN INSTITUCIONAL

Se permite y agradece las citas breves del material contenido en este trabajo sin permiso especial de los autores, siempre y cuando se dé el crédito correspondiente a los autores y a la Universidad de Sonora, Unidad Regional Sur.

La publicación en comunicaciones científicas o de divulgación popular de los datos contenidos en este trabajo de tesis, deberá dar créditos a la Universidad de Sonora, previa aprobación del manuscrito en cuestión del director de tesis.



M.C. RAMONA ICEDO GARCÍA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS Y
AGROPECUARIAS

Dedicatorias Y Agradecimientos

A Dios.

Por la existencia que me brindas cada día, haberme dado la fuerza y salud para lograr mis objetivos y permitirme llegar a otro momento tan especial en mi vida. Gracias por tu infinita bondad y amor. Por permitirme vivir tanta dicha y felicidad a lado de mis seres queridos y enseñarme a valorar más cada día a su lado. Gracias por regalarme lo más hermoso de la vida, una familia maravillosa.

A mis Padres.

Seres únicos y ejemplares, motivadores y responsables de lo que soy ahora . . .

A ti Madre, por haberme educado y soportar mis errores, por tu apoyo en todo momento y la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por el amor que siempre me has brindado. A ti Padre, por los ejemplos de tenacidad y coherencia que te caracterizan y que me han custodiado siempre, por el valor mostrado para salir adelante, le agradezco el cariño, la comprensión, su gran esfuerzo y sacrificio para que yo culminara esta noble profesión que es la más grande y perdurable herencia que he recibido. . . a quienes les debo todo, ¡Gracias por darme la vida! ¡Los quiero mucho!

A mi Esposa e Hija.

Quienes han sabido comprender mi ausencia, han sido mi inspiración y alegría . . .

A ti mi Reina, por ser quien ha estado a mi lado incondicionalmente, de quien he recibido un inmenso amor y comprensión en todo momento, luchando día tras día, soportando obstáculos y vencéndolos junto a mí, con tu apoyo, tu confianza y sacrificio diario sabes darme todo de ti. Una vez tuvimos el deseo de unir nuestros caminos y continuar creciendo juntos, gracias por amarme y estar conmigo siempre, darme una hermosa hija y que dios nos conserve amándonos el uno al otro. Me enseñaste que la felicidad es interior, no exterior, por lo tanto, no depende de lo que tenemos, sino de lo que somos. Al final, lo que importará no serán los años de vida, sino la vida de los años. A ti my Princess, una personita muy especial que apareció de pronto en mi vida y me lleno de dicha, felicidad y amor. Ocupas un lugar muy importante en mi corazón y que con solo miradme me haces sentir que soy el padre más afortunado por tenerte a mi lado, desde el momento que tomaste por primera vez mi mano, mi más grande deseo es asegurarme que seas feliz y disfrutes una buena vida. Eres mi musa y pretensiones, pues tú eres sin duda, el nuevo ser más importante en mi vida.

. . . Que Dios permita siempre tenerlas a mi lado. Sé que no soy perfecto, ¡pero si el que las ama con sinceridad!

Benedicat vos omnipotens Deus; et impleant eas beatitudo.

Jorge Alberto Corral Anduaga.

Dedicatorias Y Agradecimientos

Agradezco a Dios que siempre ha estado conmigo y nunca me soltó de su mano porque, aunque ande en valle de muerte no temeré jamás, si Dios está conmigo, por eso, pongo en ti mi confianza.

A mi padre Alfredo que siempre me guió por sendas de justicia y donde sea que se encuentre se que está orgulloso de sus hijos y nietos. Porque corona de los viejos son los nietos, Y la honra de los hijos, sus padres.

A mi madre Dámari que ha estado conmigo siempre y con esfuerzos y sufrimientos nos ha sacado adelante. Gracias por ese apoyo en todas las etapas de mi vida.

A mis hermanos Alfredo y Ballazar mis segundos padres, que siempre me apoyaron para que yo siguiera esforzándome en mis metas.

*A mi hija Ana Fernanda que me fortalece día a día para seguir adelante, gracias por llenar mi vida de alegría y por estar siempre para mí. **TE AMO TER.***

A los compañeros de laboratorio del Hospital General del Bajo Río Mayo, a los maestros y asesores ya que sin su apoyo esto no hubiera sido posible.

A mi compañero de tesis y amigo Jorge A. Corral. Porque estamos dando un paso en nuestra vida. Dios te llene de bendiciones y te guarde siempre.

A nuestros amigos que luchan por la misma causa y esfuerzo que nosotros. Pero en especial a los que ya han cumplido esta meta y nos han apoyado.

A toda esa gente que nos ha apoyado para que le echemos ganas, a los que están y a los que ya no están, que por algún motivo se fueron. No ceso de dar gracias por ustedes, haciendo memoria de ustedes en mis oraciones.

*Gracias a esas personas puedo decir: **¡META CUMPLIDA!***

Javier Fernando González Orduño

CONTENIDO

	Pág.
APROBACIÓN	ii
DECLARACIÓN INSTITUCIONAL	iii
DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS	iv
CONTENIDO	vi
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE FIGURAS	x
OBJETIVOS	xi
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	3
El Aparato Urinario	3
Riñones	4
Uréteres	5
Vejiga Urinaria	5
Uretra	6
Orina	6
Infección del Tracto Urinario (ITU)	7
Clasificación de ITU	7
Vías de Acceso de los Microorganismos al Tracto Urinario	8
Etiología de la Infección del Tracto Urinario	9
Epidemiología de la Infección del Tracto Urinario	11
Embarazo o Gestación	12

Cambios Anatómicos y Fisiológicos del Tracto Urinario en el Embarazo	12
Dilatación del sistema colector renal	13
Alteraciones renales	13
Alteración vesical.....	13
Infección del Tracto Urinario Durante el Embarazo	14
Complicaciones Ocasionadas por una ITU Durante el Embarazo	15
Parto pretérmino.....	15
Bajo peso al nacer.....	15
Retardo del crecimiento intrauterino.....	15
Clínica de la ITU Durante el Embarazo.....	16
Bacteriuria asintomática	17
Cistitis aguda	18
Pielonefritis aguda	19
DIAGNÓSTICO POR EL LABORATORIO	22
Recolección y Conservación de la Muestra de Orina.....	22
Análisis de la Muestra de Orina	23
Examen Físico de la Muestra de Orina.....	24
Examen Químico de la Muestra de Orina.....	25
Examen Microscópico de la Muestra de Orina	28
Urocultivo y Antibiograma	35
CRITERIOS CLÍNICOS EN MÉXICO PARA EL DIAGNÓSTICO DE UNA ITU	37
MATERIALES Y MÉTODOS.....	38
Localización del Área de Estudio	38
Tipo de Estudio	39
Muestra	39
Tamaño de la Muestra	39
Criterios de Inclusión.....	39

Criterios de Exclusión	40
Materiales	40
Instrumentales	40
Equipos	40
Métodos	41
RÉSULTADOS Y DISCUSIÓN	43
CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXOS	54

LISTA DE TABLAS

No.	Pág.
1. Fármacos utilizados v fármacos contraindicados en el desarrollo embrionario.....	21
2. Parámetros que se analizan en el Examen General de Orina.	23
3. Causas del color, aspecto v olor de la orina casualmente relacionadas con ITU.....	24
4. Confirmación al microscopio de los hallazgos patológicos de las tiras reactivas.	28
5. Análisis de EGO por mes del período de Julio 2011 a Junio 2012.	43

LISTA DE FIGURAS

No.	Pág.
1. Aparato urinario femenino.....	3
2. Vías de acceso y clasificación de las ITU.....	8
3. <i>Escherichia coli</i>	10
4. Riñón con pielonefritis aguda (a). Vejiga con cistitis aguda (b).....	20
5. Tiras Reactivas Combur Test 10 de Roche.	25
6. Microscopía de orina: bacterias, leucocitos y eritrocitos.....	30
7. Microscopía de orina: células epiteliales.....	31
8. Microscopía de orina: cilindros.....	33
9. Microscopía de orina: cristales.....	35
10. Urocultivos y antibiogramas.....	36
11. Hospital General del Bajo Río Mayo de Huatabampo, Sonora.	38
12. Frecuencia de ITU por mes del período de Julio 2011 a Junio 2012.	44
13. Gráfica porcentual de ITU referente al período de Julio 2011 a Junio 2012.	45

OBJETIVO GENERAL

Determinar el índice de infecciones en el tracto urinario de mujeres embarazadas atendidas en el Hospital General del Bajo Río Mayo de la Ciudad de Huatabampo en el período comprendido de Julio de 2011 a Junio de 2012.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender los factores predisponentes a una ITU en el embarazo.
- Saber acerca de las principales complicaciones de una ITU en el embarazo.
- Conocer cuáles son los patógenos causantes de una ITU en el embarazo.
- Describir los criterios clínicos para el diagnóstico de una ITU en el embarazo.
- Realizar un análisis de los resultados obtenidos mediante procesos estadísticos.
- Establecer el índice de ITU mediante el Examen General de Orina.
- Informar las medidas de prevención para una ITU en el embarazo.

RESUMEN

La infección en el tracto urinario (ITU) es una de las complicaciones clínicas que surge con mayor frecuencia durante la gestación y que además puede tener una repercusión fatal tanto para la madre como para el neonato. El patógeno más relacionado con esta patología es la bacteria *Escherichia coli*, con una incidencia del 80 al 90% de los casos. El objetivo de esta investigación fue establecer la incidencia de ITU en mujeres embarazadas, atendidas en la consulta prenatal del Hospital General del Bajo Río Mayo de Huatabampo, Sonora, bajo el programa "Bienvenida a Todos los Nuevos Sonorenses". El método que se utilizó para su determinación fue el Examen General de Orina, que consistió en un Análisis Físico Químico y Microscópico de la Orina. Para la recolección y obtención de las muestras de orina, se les exigió a las pacientes que lo realizaran con la primera orina de la mañana mediante la técnica del chorro medio. El período en el que se llevó a cabo el muestreo y análisis de orina fue de Julio 2011 a Junio 2012, en este tiempo se obtuvieron un total de 520 muestras de orina de mujeres embarazadas. Los casos positivos a una ITU encontrados fueron 143 que corresponden al 27.5%, superando el 20% de referencia a nivel nacional. Los resultados obtenidos representan una significativa estadística de esta patología para la población en estudio, ya que no hay referencias de la incidencia de este tipo de padecimiento en la región.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son conocidas desde la antigüedad y son numerosas las referencias a las mismas que aparecen en distintos textos de la historia de la medicina, como los papiros médicos del Antiguo Egipto y en el "Corpus Hippocraticum" de la Grecia Clásica. Desde la mitad del siglo XIX se ha relacionado a las ITU con el parto pretérmino y la mortalidad prenatal, así como con las anomalías en la estructura y función renal. Hoy en día, en el mundo existen diferentes estudios que señalan el comportamiento de una ITU, en relación, se conoce que comprenden un problema de salud grave que afecta a millones de personas cada año y se encuentran entre las infecciones más frecuentes en los seres humanos. ¹

La ITU es el resultado de una invasión microbiana en cualquiera de los tejidos que se extienden desde el orificio uretral hasta la corteza renal y se le ha clasificado según los cuadros clínicos en tres categorías: bacteriuria asintomática (BA), cistitis aguda (CA) y pielonefritis aguda (PA). La entrada de microorganismos al aparato urinario es principalmente por la vía ascendente y de acuerdo a las estadísticas internacionales, *Escherichia coli* se encuentra como el principal agente causal de ITU a nivel mundial, con una incidencia entre el 80 al 90%. Entre el 10 al 30% de la población femenina sufre una ITU en algún momento de su vida. ^{2, 3}

Durante el embarazo, el tracto urinario femenino es particularmente susceptible a este tipo de infecciones, los cambios anatómicos y fisiológicos asociados a la gestación son un predisponente significativo para el desarrollo de esta patología. Además, el nivel socioeconómico, los malos hábitos de higiene, el uso de prendas ajustadas y las relaciones sexuales son otros de los principales factores de riesgo que predisponen a una ITU en el embarazo. Aproximadamente, del 5 al 10% de las embarazadas desarrollan una ITU. ^{4, 5, 6, 7}

La mayoría de las pacientes con sospecha ITU pueden ser evaluadas y tratadas en el medio hospitalario con la realización del examen Físico Químico y Microscópico

de Orina, también conocido como Examen General de Orina (EGO). Desde la inclusión al laboratorio de las tiras reactivas para orina, el examen químico de la orina se ha convertido en una prueba sencilla y rápida, de tal manera que actualmente es posible determinar en menos de 10 minutos: pH, proteínas, glucosa, cetonas, sangre, bilirrubinas, urobilinógeno, nitritos, esterasa en leucocitos y densidad urinaria. Algunos autores mencionan que la detección de bacteriuria por medio de la prueba de nitritos junto con la esterasa de leucocitaria, logran una sensibilidad de hasta 98% y especificidad de 95%, con lo cual se puede dar un diagnóstico de ITU.⁸

La presente investigación hace énfasis en aspectos tales como: las condiciones que predisponen a un aumento de la frecuencia o gravedad de una ITU en mujeres embarazadas, cuáles son las consecuencias sobre la madre y el producto, los principales patógenos causantes de una ITU, que medidas de prevención deben implementarse para evitar el desarrollo de esta patología. El objetivo primordial de este trabajo es la determinación del índice de ITU de mujeres embarazadas, atendidas bajo el programa "Bienvenida a Todos los Nuevos Sonorenses" en el Hospital General del Bajo Río Mayo de la Ciudad de Huatabampo, Sonora. El diagnóstico de ITU fue mediante la utilización del EGO, esta prueba es una técnica fácil, barata, no invasora y de rápida ejecución que tiene una alta confiabilidad; si la toma de muestra de orina se realiza bajo estrictas condiciones.

Con la información generada, se creó una estimación estadística de la incidencia de esta patología en mujeres embarazadas, atendidas bajo el programa "Bienvenida a Todos los Nuevos Sonorenses" del Hospital General del Bajo Río Mayo de Huatabampo, Sonora, durante el período comprendido entre Julio 2011 a Junio 2012. Mediante la realización de este trabajo, indagamos de una forma profunda ante la presencia de una ITU en la población en estudio, con ello, se propondrá datos fiables y objetivos de una de las patologías más frecuentes durante el embarazo, asimismo, se tendrán bases para futuras indagaciones relacionadas con la presente investigación.

ANTECEDENTES

El Aparato Urinario

El aparato urinario (Figura 1) es el conjunto de órganos que participan en la formación y evacuación de la orina. Está constituido por dos riñones; órganos productores de la orina, de los que surgen las pelvis renales como un ancho conducto excretor que al estrecharse se denomina uréter, a través de ambos uréteres la orina es transportada hasta la vejiga urinaria donde se acopia, finalmente a través de la uretra como único conducto evacuador, la orina se dirige hacia el meato urinario y al exterior del cuerpo.⁹

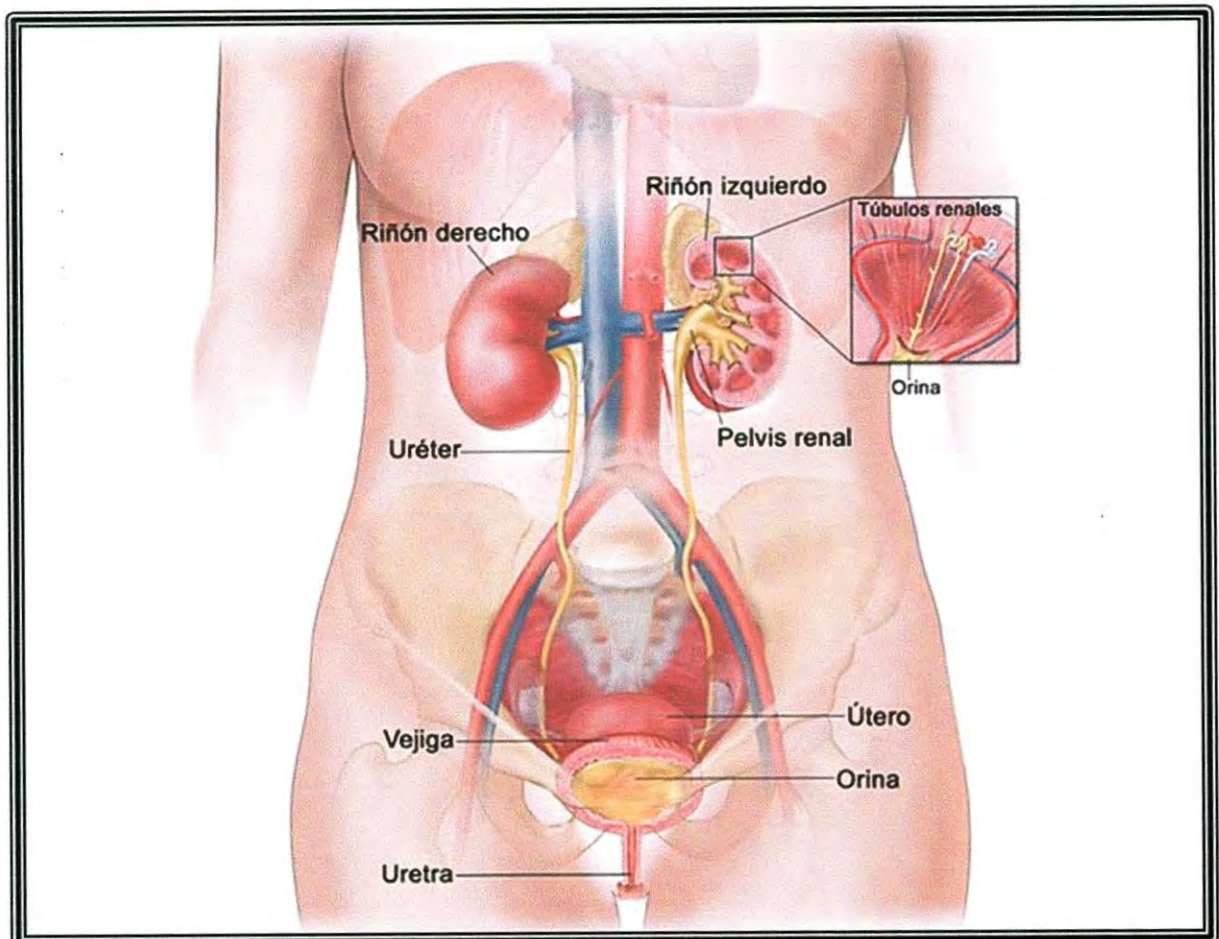


Figura 1. Aparato urinario femenino.

Bajo el punto de vista funcional, estos órganos se dividen en excretorios o productores de orina y conductores o vías urinarias. Por otro lado, bajo el punto de vista regional, los riñones, las pelvis renales y una parte de los uréteres son órganos abdominales, mientras que la parte final de los uréteres, la vejiga urinaria y la uretra son órganos pélvicos.⁹

Riñones

Los riñones son avanzadas máquinas de reprocesamiento, encargados de regular la composición de la sangre. Cada día procesan aproximadamente 180 litros de sangre y eliminan alrededor de 2 litros del exceso de agua con desechos del metabolismo. Son órganos retroperitoneales con forma de frijol o habichuela, se localizan en la región dorsolumbar a ambos lados de la columna vertebral, aproximadamente entre la 12ª vértebra dorsal y la 3ª vértebra lumbar, situándose el derecho en un plano inferior al izquierdo debido a la presencia del hígado, en el adulto pesan entre 130 a 150 gramos cada uno y miden aproximadamente entre 10 a 12 centímetros de largo por 5 a 7 centímetros de ancho por 3 centímetros de espesor. Microscópicamente cada riñón está constituido por muchos elementos tubulares denominados nefronas que se encuentran sustentados por un tejido conjuntivo muy vascularizado. La nefrona es la unidad funcional de los riñones, cada riñón contiene alrededor de 1 300 000, aunque se sabe que comienza a descender su número a partir de los 40 años de edad.¹⁰

A los riñones les concierne la mayor carga de la actividad del aparato urinario, las otras partes son vías de paso y de almacenamiento. Se encargan de regular la composición y el volumen de los líquidos del organismo, este es su objetivo primordial y se sitúa en la nefrona, ella aclara el plasma, es decir, depura la sangre rica en desechos. Para ese proceso la nefrona debe formar la orina que contendrá todas estas sustancias para su eliminación. El riñón tiene asimismo otra serie de funciones importantes, como su labor endocrina; los riñones segregan sustancias reguladoras como la renina que contribuye al equilibrio osmótico del organismo regulando la

concentración iónica y la acidez de la sangre y de los fluidos corporales (equilibrio ácido básico y pH), la eritropoyetina que actúa sobre la médula ósea estimulando la maduración y la proliferación de los glóbulos rojos y la forma activa de la Vitamina D que estimula la absorción activa de calcio a nivel intestinal (metabolismo del calcio). Además, regulan la presión arterial, eliminan residuos hidrosolubles del cuerpo y participan en el mantenimiento de la glucemia, en los estados de ayuno.¹¹

Uréteres

Los uréteres son vías urinarias retroperitoneales que comienzan al final de la pelvis renal y terminan en la base de la vejiga urinaria, son dos finos conductos músculo membranosos entre 4 a 8 milímetros de diámetro con una longitud entre los 24 a 34 centímetros. Impulsan la orina hacia la vejiga por la acción de ondas peristálticas, que ocurren con una frecuencia de 1 a 5 por minuto. Sus fibras musculares se disponen entrecruzadas en tres capas: capa externa, capa muscular y capa interior mucosa.¹²

Vejiga Urinaria

La vejiga urinaria es un órgano hueco músculo membranoso que recibe la orina de los uréteres, la almacena y la expulsa a través de la uretra al exterior del cuerpo durante la micción. Puede almacenar hasta 2 litro de orina, aunque la sensación de orinar se produce entre los 200 a 400 mililitros. Cuando está llena tiene una forma esférica y al estar vacía se parece a un tetraedro. La pared de la vejiga está formada por tres capas: capa serosa, capa muscular y capa mucosa. La vejiga femenina está determinada en ubicación y tamaño por el útero.¹³

Uretra

La uretra es el conducto por el cual pasa la orina hacia el exterior del cuerpo. Su función es excretora en ambos sexos pero con algunas diferencias. En los hombres, mide cerca de 18 centímetros de largo, pasa por la glándula prostática y luego a través del pene al exterior del cuerpo, es un conducto común al aparato urinario y al aparato reproductor, por lo tanto su función es llevar al exterior tanto la orina como el líquido seminal. En las mujeres, mide cerca de 4 centímetros de longitud, está adherida firmemente a la pared de la vagina, es más dilatable y se abre al exterior del cuerpo a través del vestíbulo de la vagina. En la mujer no tiene una función reproductora.¹⁴

Orina

La orina puede ayudar al diagnóstico de varias enfermedades mediante su Análisis Físico Químico, Microscópico y Urocultivo. Su formación se realiza en los túbulos renales mediante tres procesos: la filtración, reabsorción y secreción. La función principal de la orina es la eliminación de sustancias tóxicas producidas por el metabolismo celular o por ingesta de drogas. La orina normal es estéril y suele ser un líquido transparente ligeramente amarillento, contiene un 95% de agua y un 5% de sólidos en solución. Cerca de la mitad de los sólidos son: urea, el principal producto de degradación del metabolismo de las proteínas, el resto incluye nitrógeno, cloruros, cetosteroides, fósforo, amonio, creatinina y ácido úrico. Sin embargo puede haber variaciones considerables en las concentraciones de estos solutos alterando la cantidad y consistencia de la orina, esto es debido a la influencia de factores como el aporte dietético, la actividad física, el metabolismo corporal, algunas enfermedades, entre otras.¹⁵

Infección del Tracto Urinario (ITU)

Una gran variedad de infecciones afectan particularmente a cada parte del organismo de un ser humano, en tanto, una de las infecciones bacterianas por la cual la gente más consulta y se somete a tratamiento es la ITU. Las ITU son un proceso inflamatorio y se definen como la existencia de patógenos en el tracto urinario capaces de producir alteraciones funcionales y/o morfológicas. La gravedad de la infección variará de acuerdo a la patogenicidad del microorganismo y por supuesto del estado inmunológico del huésped. Gran parte de las bacterias que originan este padecimiento provienen del intestino grueso. Las mujeres tienden a presentar una ITU más a menudo que los hombres debido a que la uretra es más corta en la mujer, esto quiere decir que los patógenos pueden llegar a la vejiga más fácilmente. Constituye un importante problema de salud que afecta a millones de personas cada año y son la segunda causa de infección más frecuente; solo superada por las infecciones del tracto respiratorio.^{16, 17}

Clasificación de ITU

Las infecciones del tracto urinario se clasifican de acuerdo a su localización anatómica y sintomatología (Figura 2):

- Infección del Tracto Urinario bajo: Bacteriuria Asintomática, Cistitis Aguda, Uretritis, Prostatitis.
- Infección del Tracto Urinario alto: Pielonefritis Aguda, Absceso Intrarrenal, Absceso Perinéfrico.

Sin embargo, esta clasificación no hace distinción entre personas con tracto urinario estructuralmente normal o individuos que presentan alguna anomalía funcional o estructural en su tracto urinario, o bien, personas con una enfermedad de base como diabetes mellitus o alguna inmunosupresión que predisponga a sufrir este tipo de infecciones. Por este motivo, hablar de ITU complicada o ITU no complicada es de mayor utilidad clínica.^{18, 19}

Vías de Acceso de los Microorganismos al Tracto Urinario

Los microorganismos pueden entrar dentro del tracto urinario por tres rutas principales (Figura 2): por el torrente sanguíneo y colonizar el tracto urinario, por la comunicación linfática entre el intestino y el tracto urinario, o mediante una infección ascendente de algunos organismos que habitan el perineo, vestíbulo vaginal y uretra distal. La vía ascendente es muy importante por ser la más frecuente.²⁰

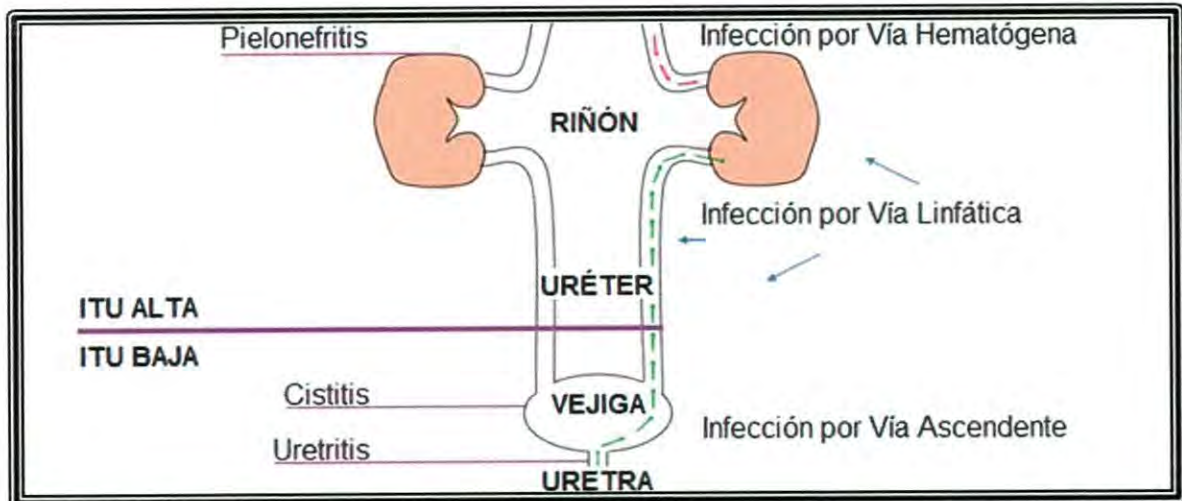


Figura 2. Vías de acceso y clasificación de las ITU.

Vía ascendente. Se considera la vía más habitual y común. Se presenta a través de la uretra hacia la vejiga o a través de los uréteres hacia los riñones. La uretra femenina es corta y está próxima a zonas húmedas como las áreas vulvar y perianal, esto favorece la contaminación y hace a la mujer más susceptible a las ITU. La práctica sexual juega un papel importante en la infección ascendente, por lo que se recomienda la micción y lavado postcoital para disminuir una probable ITU. Como otra manera ascendente es la que algunos clínicos han denominado vía directa, que hace referencia a la introducción de microorganismos en el aparato urinario mediante la instrumentación y cateterismo. Esto es relevante por el riesgo de infección que suponen, no sólo los

sondajes, sino también todas las técnicas endoscópicas; tanto diagnósticas, como quirúrgicas y terapéuticas.²⁰

Vía hematológica. También denominada infección descendente, se presenta a través de la vía hematológica y ocurre solamente bajo circunstancias especiales. Las ITU superiores pueden ser resultado de una diseminación hematológica en pacientes con septicemia, por consiguiente, el riñón puede ser el lugar de desarrollo de abscesos en pacientes con bacteriemia. La relativa facilidad con que los riñones obstruidos podían ser infectados por una infección vía hematológica, llevó a la creencia general de que la mayoría de las pielonefritis eran originadas por esta vía de acceso. Pero el hecho de que la bacteriuria puede ser detectada meses antes de que la pielonefritis se manifieste, generó que los investigadores indagaran en este hecho. Es difícil provocar vía hematológica una pielonefritis experimental con bacilos Gram Negativos entéricos, patógenos habituales del tracto urinario, esto puede hacer pensar que en humanos esta infección renal por Gram Negativos, rara vez ocurre vía hematológica.²⁰

Vía linfática. Se ha sugerido la posible diseminación de infección bacteriana a lo largo de los canales linfáticos que conectan el intestino al tracto urinario. Sin embargo, no se ha demostrado con seguridad la existencia de estas conexiones linfáticas en el ser humano, aunque sí han sido observadas en animales.²⁰

Etiología de la Infección del Tracto Urinario

Con frecuencia los patógenos causantes de ITU durante la gestación son los mismos que en la mujer no embarazada. Más del 95% de las ITU son bacterianas y las Enterobacterias son el grupo más predominante, siendo *Escherichia coli* el microorganismo más frecuentemente implicado en la infección aguda, con una incidencia del 80 al 90% de las infecciones. En la Figura 3 se puede observar la

bacteria *Escherichia coli* en tinción Gram Negativo y por microscopía electrónica de barrido. ²¹

Sin embargo en el caso de infecciones recurrentes, especialmente en presencia de anomalías congénitas u obstrucciones del aparato urinario, otros agentes implicados son *Proteus mirabilis*, *Klebsiella sp.*, (ambas suponen del 10 al 15%), *Enterobacter sp.* (3%) y *Pseudomonas sp.* (2%), seguido de *Enterococos* y *Staphylococos*. Estas especies bacterianas son más frecuentes en el ambiente hospitalario. ²¹

Otras especies implicadas en las ITU son *Corynebacterium urealyticum*, que ha sido reconocido como un importante patógeno nosocomial, levaduras del género *Candida* y *Staphylococcus saprophyticus* que se asocia a ITU en mujeres jóvenes sexualmente activas. También se han implicado en ITU a los géneros *Gardnerella*, *Ureaplasma* y *Micoplasma*. ²¹

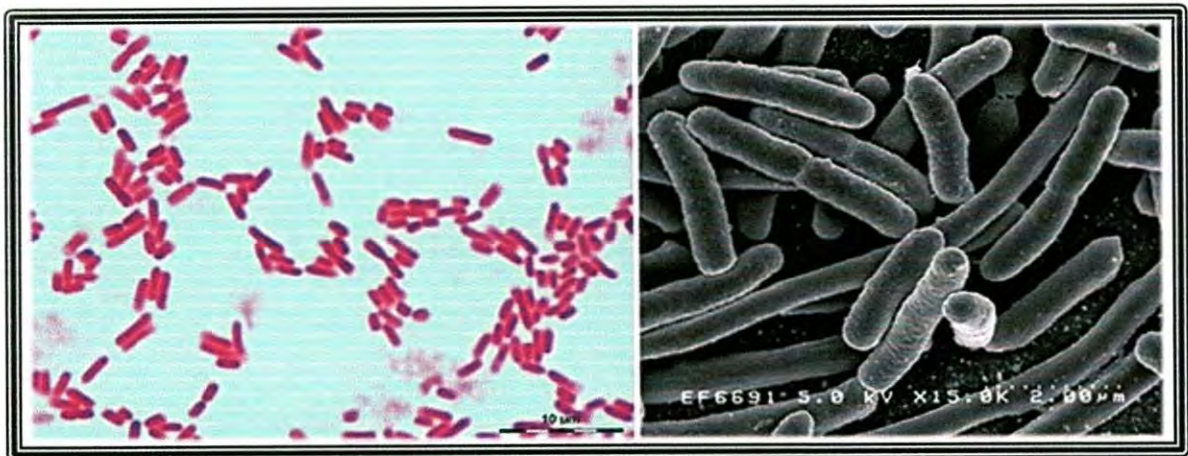


Figura 3. *Escherichia coli*.

Epidemiología de la Infección del Tracto Urinario

Las ITU son una de las patologías infecciosas más frecuentes y afectan a individuos de ambos sexos, de cualquier edad y nivel socioeconómico. En el ámbito de la atención primaria, muchas de las consultas están originadas por casos de ITU y la proporción se eleva en las consultas de urología. Entre el 10 al 30% de la población femenina experimenta una ITU en algún momento de su vida. La cateterización, los contactos sexuales en mujeres con historia de infecciones recurrentes previas, el uso de diafragma y espermicidas, son factores que se han asociado con un aumento del riesgo de padecer una ITU. Al menos el 20% de las mujeres jóvenes que padecen una ITU desarrollan una infección recurrente dentro de los seis meses siguientes. Existe variación adicional de la susceptibilidad a la ITU entre mujeres de igual edad y nivel socioeconómico, esto puede estar relacionado con la susceptibilidad genética.^{22, 23, 24}

En México, el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica reportó en 2010 que las ITU ocupan el tercer sitio dentro de las principales causas de morbilidad; las mujeres fueron las más afectadas con una razón de 3 a 1 según la tasa de incidencia anual de 2011. Siete de cada 10 mujeres presentan ITU por lo menos una vez en la vida, aseguran los especialistas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). En lo concerniente, el jefe de la Unidad de Investigación Clínica del Instituto Nacional de Pediatría, José Luis Arredondo García, mencionó que del total de las mexicanas que presentan algún episodio de ITU a lo largo de su vida; el 20% evoluciona a infección de la vejiga y el 4% a infección del riñón. Por su parte, la Dra. María del Pilar Velázquez Sánchez, jefa de la clínica de piso pélvico y uroginecología del hospital Ángeles de México, en lo que se refiere a las mujeres embarazadas, advierte que el 20% de los embarazos en nuestro país se complican por las ITU. En Sonora, las ITU se ubicaron como la segunda causa de infecciones durante el 2009, de acuerdo al Sistema Único Automatizado de Vigilancia Epidemiológica se registraron un total de 149,984 casos reportados con una tasa de 5,974 casos por cada 100,000 habitantes, superando a las infecciones intestinales.^{25, 26, 27, 28}

Embarazo o Gestación

Se conoce como embarazo al período de tiempo comprendido desde la fecundación del óvulo por el espermatozoide hasta el momento del parto. En esta etapa se incluyen los procesos físicos de crecimiento y desarrollo del feto en el útero de la madre y también los importantes cambios que experimenta la mujer, que además de físicos son morfológicos y metabólicos. Entre los signos y síntomas que anuncian este momento en la mujer son: la ausencia del período menstrual o amenorrea, hipersensibilidad en los pezones, aumento de tamaño de las mamas, somnolencia, vómitos matutinos, mareos, entre otros. Otro signo que también puede ser un indicador de embarazo es la incipiente e incontrolable necesidad de orinar a cada momento, generalmente a cada hora. Esta situación se produce como consecuencia del aumento de tamaño del útero, donde se alojará el futuro bebé hasta su nacimiento, que es el que oprime la vejiga. El embarazo humano dura un total de 40 semanas, equivalente a 9 meses.²⁹

Cambios Anatómicos y Fisiológicos del Tracto Urinario en el Embarazo

Durante el embarazo a la mujer se le dificulta sentirse cómoda en gran variedad de posturas debido al aumento considerable del útero, por consiguiente, el tracto urinario también se ve afectado durante este período. Consecuentemente la mujer es vulnerable a ciertas infecciones que pueden afectar a la madre y a su neonato, de tal forma, la importancia de detectar oportunamente cualquier tipo de infección radica en la posibilidad de prevenir una serie de complicaciones graves para ambos. No obstante, la falta de un diagnóstico oportuno o de cumplimiento estricto de las indicaciones médicas; como no completar el tratamiento que se prescribe por temor al uso de una terapia antibiótica durante el embarazo, puede llevar al desarrollo de estas complicaciones.^{30, 31}

Los cambios anatómicos y fisiológicos del tracto urinario durante el embarazo son: dilatación del sistema colector renal, alteraciones renales y alteración vesical.

Dilatación del sistema colector renal (cálices renales, pelvis renal y uréteres). Este fenómeno está mediado por la progesterona. La compresión de los uréteres por el útero en crecimiento a nivel del extremo pélvico, a partir de la semana 18 de gestación, contribuye también a la dilatación en la parte superior del sistema colector, produciendo el hidrouréter de la gestación. Esta alteración tiene particular importancia en el vaciado urinario, por cuanto, al final del embarazo, ambos uréteres aumentan 25 veces su capacidad y pueden retener hasta 300 mililitros de orina; debido a que la corriente de orina disminuye progresivamente conforme avanza el embarazo, por efecto de la hipomotilidad e hipotonía de los músculos del uréter. La dilatación de este sistema, la hipotonía e hipoquinesia de todo el sistema, reducen el flujo urinario produciendo estasis urinaria, que se comporta como un conducto comunicante para el ascenso de microorganismos desde la vejiga hacia el riñón y producir una pielonefritis aguda.^{32, 33, 34}

Alteraciones renales. La longitud del riñón aumenta entre 1 a 1.5 centímetros, comparado con el riñón de mujeres no embarazadas de la misma talla. Este fenómeno está mediado por las hormonas de crecimiento y factores de crecimiento tisular, los cuales incrementan la corriente sanguínea y el volumen vascular por los riñones, favoreciendo el acceso de microorganismos por vía hemática. Este incremento del tamaño renal desaparece seis meses después del parto.^{32, 33, 34}

Alteración vesical. La vejiga aumenta al doble su capacidad de llenado; con el embarazo, disminuye progresivamente el tono vesical y ocurre el vaciamiento incompleto en las últimas semanas de gestación, debido al descenso de la presentación fetal. Las alteraciones anatómicas de la base de la vejiga que surgen al finalizar la gestación, causadas por el útero en crecimiento, estiran al trigono, desplazando lateralmente la porción intravesical de los uréteres, lo cual acorta su porción terminal y hace que disminuya la presión en su interior. Alrededor del 3% de las embarazadas presentan reflujo urinario vésico ureteral durante la micción. Es más frecuente en el tercer trimestre, favoreciendo el ascenso y la replicación bacteriana.^{32, 33, 34}

Infección del Tracto Urinario Durante el Embarazo

En relación con la mujer embarazada, la ITU es la complicación infecciosa más común, siendo la primera causa de fiebre durante la gestación. Los episodios febriles por causa de ITU son hasta 5 veces superiores a los causados por las infecciones vírales en este grupo de población. A nivel mundial se menciona que las ITU pueden llegar a afectar del 5 al 10% de todos los embarazos, mientras que la referencia nacional describe que el 20% de los embarazos en nuestro país se complican por las ITU.³⁵

El riesgo de padecer una ITU sintomática gradualmente mayor a lo largo del embarazo, igualmente, se incrementa en mujeres multíparas, con el aumento de la edad y un nivel socioeconómico bajo; pero sobre todo para aquellas con historia previa de ITU. En los últimos años existen avances en el conocimiento de su patogénesis y tratamiento, sin embargo, persiste la preocupación por la incidencia actual de partos pretérmino y restricción del crecimiento intrauterino, secundario a esta patología. Por todo lo anterior, está indicado hacer siempre un urocultivo en el primer trimestre de embarazo y si es positivo, aunque el tratamiento resulte eficaz, deberán repetirse los cultivos mensualmente con el objetivo de detectar posibles recurrencias (recaídas o reinfecciones).³⁶

En el embarazo, la infección del tracto urinario recurrente es el resultado de una recaída (recidiva) o de una reinfección. Desde el punto de vista clínico es importante hacer esta distinción, la recaída es la recurrencia de la bacteriuria, con o sin síntomas, con el mismo microorganismo infectante, que ha persistido a pesar del tratamiento; representa una falla en el tratamiento y por lo general ocurre en las dos semanas posteriores al mismo. Por el contrario, la reinfección es la recurrencia de la infección por un microorganismo diferente; en general, es sensible a los fármacos y ocurre a partir de la cuarta semana después del tratamiento. La recaída es más frecuente después del tratamiento de una pielonefritis aguda, que después de una cistitis. La mayoría de los episodios de cistitis y uretritis se debe a reinfección. El 80 a 90% de las infecciones del tracto urinario recurrentes en la mujer se producen por reinfecciones.³⁷

Complicaciones Ocasionadas por una ITU Durante el Embarazo

Dentro de los efectos adversos atribuidos a la bacteriuria asintomática, la cistitis y la pielonefritis aguda durante el embarazo, otras complicaciones asociadas a las ITU son:

Parto pretérmino. El parto pretérmino o prematuro (PP) es definido por la edad gestacional como un subrogado de la madurez. Es todo parto que ocurra antes de la semana 37 o antes de los 259 días posconcepcionales. Existen múltiples evidencias de causalidad entre la relación de infección/parto pretérmino. Las pacientes embarazadas con infecciones sistémicas, como pielonefritis tienen más probabilidad de tener un PP. La bacteriuria asintomática aumenta el riesgo de PP y su tratamiento lo disminuye. El PP causa el 70% de la mortalidad en los fetos sin anomalías, debido posiblemente al efecto estimulante de las endotoxinas; retardo del crecimiento intrauterino, ya que produce una disminución de la reproducción celular que obedece a la carencia de ácido fólico y rotura prematura de membranas.³⁸

Bajo peso al nacer. Este término describe a un recién nacido con peso y/o talla inferior o igual a 2 desviaciones estándar de la media de una población de referencia, por sexo y por edad gestacional. Se asocia con las condiciones de las madres gestantes características de los países en vías de desarrollo tales como una dieta deficiente, condiciones sanitarias que favorecen el hecho de contraer ITU y tasas altas de embarazos en población adolescente. La mortalidad perinatal en este tipo de infante es de 10 a 20 veces mayor que en los niños con un peso adecuado para su edad gestacional. Además, Estos niños presentan un mayor riesgo de morbimortalidad perinatal y de enfermedad cardiovascular en la edad adulta.^{39, 40}

Retardo del crecimiento intrauterino. Retardo de crecimiento intrauterino (RCIU) es la consecuencia de la supresión del potencial genético de crecimiento fetal,

que ocurre como respuesta a la reducción del aporte de sustratos, o, más infrecuentemente, a noxas genéticas, tóxicas o infecciosas. En cualquiera de estos casos, RCIU implica una restricción anormal del crecimiento en un individuo (feto) que tiene un potencial de desarrollo mayor. Las principales enfermedades asociadas con RCIU son: infección urinaria (49,3%), anemia (25,3%) y asma (20,7%). El RCIU representa unos de los problemas más importantes de la salud pública por asociarse con la mayoría de las defunciones del período neonatal y con alteraciones del desarrollo neuropsíquico.⁴¹

Por esas razones es altamente recomendable efectuar un apropiado seguimiento clínico a toda mujer embarazada y en su primer control prenatal, ordenar exámenes de laboratorio para evidenciar una posibles ITU. Es muy importante realizar un urocultivo en este primer chequeo y si resulta positivo, realizar urocultivos periódicos hasta el final del embarazo para un mejor control de la gestación. En caso de resultar negativo, debe ser repetido a las 32 semanas en mujeres de alto riesgo de presentar una infección del tracto urinario.⁴²

Clínica de la ITU Durante el Embarazo

Muchas mujeres sufren de infecciones del tracto urinario en algún momento en la vida, algunas de ellas las presentan varias veces y les ocurre a menudo. La infección del tracto urinario es una de las complicaciones médicas más frecuentes del embarazo, únicamente superada por la anemia y la cervicovaginitis. Si no es diagnosticada y tratada adecuadamente una ITU, puede llevar a un incremento significativo en la mortalidad de la madre y el feto. La mayoría de las ITU no son enfermedades graves y pueden tratarse fácilmente con fármacos para aliviar rápido los síntomas. Asimismo, existen amplias variaciones en la interpretación de los signos clínicos y métodos de laboratorio que orientan hacia un diagnóstico de ITU.^{43, 44}

Junto a la sintomatología que el médico interpreta, la prueba inicial para diagnosticar una ITU se da a través de un EGO, para una mayor especificidad se realiza el urocultivo y una prueba de sensibilidad contra resistencia (antibiograma), con el cultivo de orina se determina la cantidad de microorganismos y asimismo se identifica el patógeno implícito en la orina, mediante el antibiograma se elige el fármaco mas específico para combatir al microorganismo. Cuando se inicia el tratamiento se debe continuar hasta el día prescrito por el médico ya que los síntomas pueden desaparecer antes de curarse la infección y suspenderlo podría conllevar a complicaciones.⁴⁵

Las manifestaciones clínicas del tracto urinario pueden ser diversas, pero usualmente ciertos signos y síntomas están asociados con las áreas anatómicas específicas involucradas. La ITU desde el punto de vista clínico puede presentarse como una infección asintomática o como una infección sintomática.

Bacteriuria asintomática. Como lo indica su nombre se presenta con ausencia de sintomatologías, motivo por el cual este padecimiento es un factor imprescindible para el desarrollo de una ITU más agresiva y peligrosa. Es detectable ya en las primeras semanas de embarazo por lo que se recomienda el control de las gestantes para su detección durante la primera visita prenatal.^{46, 47, 48}

Las embarazadas presentan bacteriuria asintomática principalmente debido a la estasis provocada por los efectos de los compuestos progesterónicos sobre el músculo liso ureteral y vesical, y a la compresión ejercida por el útero agrandado. La prevalencia es de un 6% con un rango del 2 al 10%, dependiendo de la población estudiada. En sí misma, la bacteriuria asintomática no se vincula con resultados adversos en el embarazo. No obstante, cuando la mujer no recibe tratamiento puede aparecer una pielonefritis sintomática. De hecho, cerca de 75% de los casos de pielonefritis vinculada al embarazo se deben a bacteriuria asintomática no tratada. En las mujeres de riesgo alto, como pueden ser las pacientes con rasgo drepanocítico o antecedentes de ITU, está indicada la detección subsiguiente con tiras de nitrito y esterasa leucocitaria. En

todas las mujeres con resultados positivos es necesario el tratamiento y un cultivo de orina con antibiograma. Por lo consiguiente, la búsqueda de bacteriuria asintomática en embarazadas debe ser un procedimiento obligado dentro del cuidado prenatal y en todos los casos diagnosticados se debe indicar un tratamiento con antibióticos sin efectos nocivos para el feto.^{46, 47, 48}

En el caso de la presencia de síntomas, el médico puede diagnosticar dos posibles padecimientos: cistitis aguda o pielonefritis aguda.

Cistitis aguda. Es una inflamación de la vejiga (Figura 4b) y habitualmente se hace referencia a ella para describir los síntomas provocados por una infección localizada en ITU bajas. Es la infección urinaria más frecuente y representa el 70% de las consultas urológicas femeninas, aunque es un problema habitual en las mujeres no gestantes, afecta a un bajo porcentaje de embarazadas, entre 1 a 3%. En el embarazo se considera una ITU primaria pues no se desarrolla a partir de una bacteriuria asintomática previa. Si es tratada a tiempo, no presenta ningún riesgo para el embarazo, pero si la infección no recibe tratamiento, las bacterias pueden multiplicarse y penetrar en la vagina o peor aún, colonizar los riñones causando pielonefritis en un 30% de los casos. En la cistitis, los patógenos migran a través de la uretra hasta la vejiga e inflaman la mucosa vesical, lo que origina un cuadro miccional de tipo irritativo que se caracteriza por la presencia de síntomas de compromiso vesical.^{49, 50}

Signos y síntomas de la Cistitis:

- Disuria (sensación quemante o dolor durante la micción),
- Tenesmo vesical (ineficacia o pequeña cantidad de orina expulsada en la micción),
- Polaquiuria (aumento del número de micciones),
- Urgencia urinaria (deseo irresistible de orinar),
- Dolor suprapúbico o dolor hipogástrico (es un dolor en el bajo vientre o en la parte inferior del abdomen cuando se orina).
- Apirexia o una ligera febrícula, casi nunca superior a 37.5° C.

El dolor que produce la cistitis por lo general se localiza cerca de la uretra y casi siempre al terminar la micción. En cualquier caso, los síntomas de la cistitis son tan específicos que a la mujer no le quedan dudas al respecto, especialmente si se observa que la orina es más turbia de lo normal y con un olor mucho más intenso y desagradable. En ocasiones suele presentarse hematuria (presencia de sangre en la orina). El médico confirmará el diagnóstico mediante los resultados de exámenes de laboratorio que puedan certificar la existencia de la infección. ^{49, 50}

Pielonefritis aguda. Es la inflamación de uno o ambos riñones (Figura 4a) y por lo general es subsecuente a una bacteriuria asintomática no diagnosticada o no tratada correctamente. Es un padecimiento del tracto urinario que ha alcanzado los cálices renales y la pelvis renal, normalmente los microorganismos ascienden desde la vejiga hasta el parénquima renal y es la forma más grave de todas la ITU. La pielonefritis aguda tiene un desarrollo entre 1 a 2% en las mujeres embarazadas y del total de los casos entre el 70 a 80% se presentan en mujeres con antecedentes de bacteriuria asintomática. El 90% de las infecciones se desarrollan en el segundo y tercer trimestres del embarazo y el riesgo de recurrencia durante la misma gestación es del 15%. En la mayoría de los casos, el riñón derecho es el más susceptible y con muy poca frecuencia el riñón izquierdo o ambos, en cualquier caso, el objetivo es evitar complicaciones como la infección diseminada por todo el cuerpo y/o la insuficiencia renal. El comienzo del cuadro clínico suele ser agudo, con fiebre intensa, dolor en la fosa renal y con síntomas de compromiso sistémico. ^{51, 52, 53}

Signos y síntomas de la pielonefritis:

- Síntomas de compromiso sistémico como: fiebre alta (mayor de 38°C), escalofríos, náuseas y/o vómitos, pérdida del apetito.
- Dolor en el flanco (costovertebral) o en la parte baja de la espalda.
- Malestar general (sensación generalizada de fatiga que se puede presentar con casi cualquier afección médica).
- Suele acompañarse síntomas de compromiso vesical.

En la actualidad se tiene un mayor conocimiento de la pielonefritis y se afirma que es una patología asociada con el parto pretérmino, muerte fetal y discapacidad neurológica en fetos productos de embarazos complicados con esta enfermedad.^{51, 52, 53}

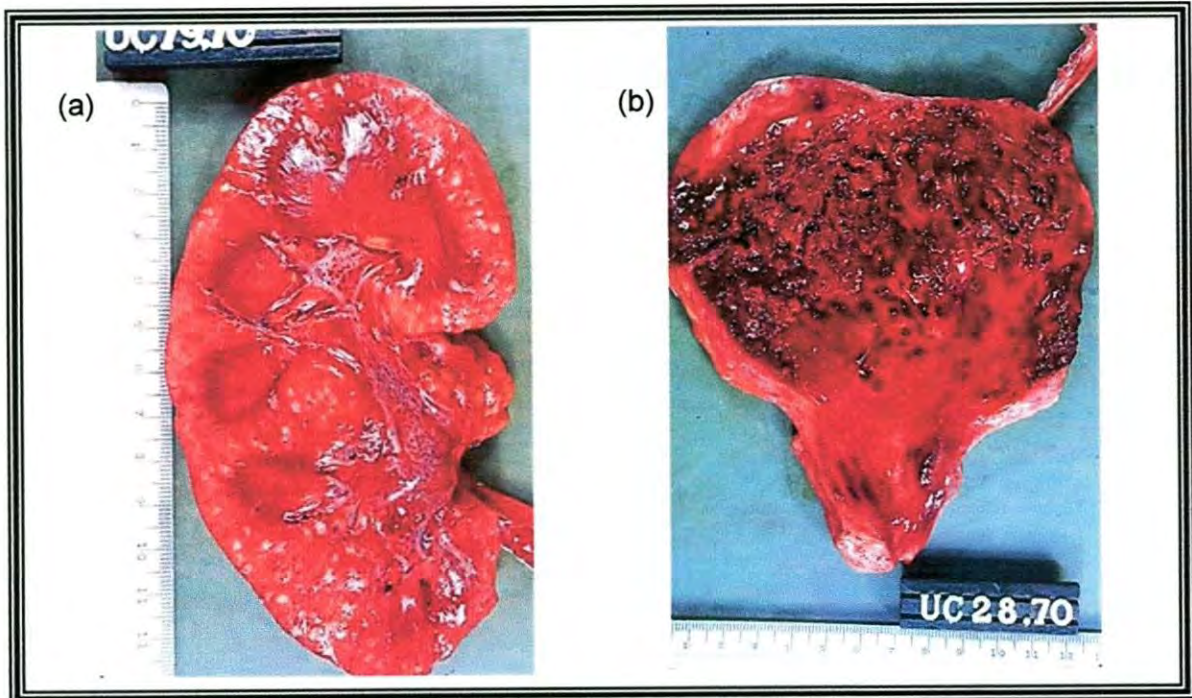


Figura 4. Riñón con pielonefritis aguda (a). Vejiga con cistitis aguda (b).

Respecto a la seriedad que representa una ITU, es fundamental detectarla y tratarla lo más tempranamente posible, con prioridad en las mujeres embarazadas. El tratamiento debe de ser individualizado y consiste en la administración de un medicamento antibacteriano con acidificadores de la orina. Teniendo como objetivos la eliminación de la sintomatología, erradicación de los patógenos y prevenir las recurrencias; considerando los efectos adversos del antibiótico en cuestión.^{54, 55, 56}

La elección del antibiótico debe efectuarse siempre que sea posible con la ayuda de un antibiograma, si no se dispone del antibiograma, se establecerá un tratamiento empírico con un antibiótico de amplio espectro. Es indispensable tener en cuenta los

que tienen efectos tóxicos sobre el feto antes de iniciar el tratamiento, de esta manera se pueden clasificar en: fármacos sin efectos nocivos, con efectos nocivos, consideraciones con respecto a su uso en el embarazo (Tabla 1).^{54, 55, 56}

Tabla 1. Fármacos utilizados y fármacos contraindicados en el desarrollo embrionario.

Antibióticos contra una ITU en el Embarazo			
Sin efectos nocivos	Con efectos nocivos	Particularidades con respecto a su uso	
Aminopenicilinas	Aminoglucósidos	Trimetoprim / Sulfametoxazol	Contraindicado en el 1° y 3° trimestre
Cefalosporinas	Tetraciclinas	Nitrofurantoína	Evitar en deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa
Penicilinas	Acido Nalidixico	Sulfamidas	Contraindicado en el 3° trimestre
Carboxipenicilinas	Quinolonas	Cloranfenicol	Contraindicado en el 1° y 3° trimestre
Monobactámicos	Fluoroquinolonas	Cefsulodino	Contraindicado en el 1° trimestre

Con el fin de evitar una ITU y sus complicaciones, una mujer embarazada debe tener una adecuada hidratación (2 a 3 litros al día) y el consumo de diuréticos preferentemente. La hidratación y los diuréticos provoca el vaciado vesical más frecuentemente, favoreciendo la expulsión de posibles patógenos en la orina. Normalmente una gestante comienza a tener problemas para lograr una buena higiene íntima en relación con el crecimiento de su vientre, la incomodidad para asearse las obliga en ocasiones a no limpiar la zona genital de la manera correcta, ocasionando que las bacterias presentes en la vagina o uretral distal puedan trasladarse hacia la vejiga. Al asearse, de preferencia se debe utilizar un jabón líquido de pH ácido y abundante agua para lavar la zona genital. Al defecar, realizar la limpieza del frente hacia atrás para evitar una contaminación con los microorganismos en la materia fecal. La micción después del coito es otra precaución para evitar el desarrollo de una ITU.⁵⁷

No siempre es fácil diferenciar las manifestaciones clínicas de las ITU, las pruebas de laboratorio ayudan al diagnóstico; complementando los datos clínicos.

DIAGNÓSTICO POR EL LABORATORIO

Actualmente, el análisis de la orina es uno de los estándares que se realizan en los exámenes de rutina y su obtención, salvo excepciones, no se emplea un método invasivo para el paciente. La orina, como muestra humana, es una importante fuente de información clínica, potenciada por el hecho de que, al ser medio de excreción, su composición refleja de forma fidedigna numerosas alteraciones fisiológicas.^{58, 59, 60}

En lo relacionado al diagnóstico de las ITU, hay que considerar que al referirse a una bacteriuria no siempre se trata de una infección, descartado el error por contaminación (precauciones en la recolección) habrá que comprobar si la bacteriuria es significativa. El método más adecuado es, siempre, el cultivo cuantitativo de la orina, determina si existe una bacteriuria significativa (10^5 UFC/mililitro), y por consiguiente, una ITU. El método más estandarizado en los laboratorios clínicos es el examen general de orina, por ser un método fácil, económico y rápido, además de ostentar una sensibilidad y especificidad elevadas. Igualmente, otra técnica para el diagnóstico de ITU se realiza utilizando la tinción Gram en una gota de orina no centrifugada, el método indica que la observación de una sola bacteria por campo de inmersión equivale a 10^5 UFC/mililitro y al no observarse, su proporción es insignificante.^{58, 59, 60}

Recolección y Conservación de la Muestra de Orina

Para el correcto diagnóstico es de gran importancia una buena recolección. Se recomienda que se recolecte en un frasco estéril la primera orina de la mañana, ya que los elementos se encuentran en mejor concentración. La mujer debe lavarse los labios vaginales con jabón y abundante agua, al momento de la micción se deben separar los labios y desechar la primera parte, recolectar solo la porción de la mitad (chorro medio) y descartar la parte final.^{61, 62}

Una muestra de orina debe analizarse antes de transcurrir 2 horas desde su recolección, debido a que, la composición de la orina cambia y los elementos formes comienzan a deteriorarse. La bilirrubina y el urobilinógeno son inestables y las bacterias pueden metabolizar la glucosa y transformar el pH lo que puede favorecer la precipitación de cristales. La estabilidad de los hematíes y leucocitos en la orina depende del pH y de la osmolalidad de la misma, de tal forma que si se alteran, se producirá la degradación de estas células rápidamente, situaciones que dan resultados falsos positivos y falsos negativos.^{61, 62}

Si no es posible realizar el análisis dentro de este margen de tiempo, se debe conservar la muestra en refrigeración a 4°C hasta el momento de su procesamiento (menos de 24 horas) y solo en determinadas situaciones se requerirá el empleo de conservantes químicos como el ácido bórico para su conservación y deben ser examinadas en menos de 48 horas.^{61, 62}

Análisis de la Muestra de Orina

Una muestra de orina puede ser sometida a varios análisis, entre los cuales, el EGO es el examen de rutina e incluye los examen Físico Químico y Sedimento Urinario (Tabla 2), y el urocultivo con antibiograma se solicita para casos donde el paciente no presenta mejoría o en estudios epidemiológicos.^{63, 64}

Tabla 2. Parámetros que se analizan en el Examen General de Orina.

Examen Físico	Examen Químico	Sedimento Urinario
Apariencia	pH	Bacterias
Color	Nitritos	Leucocitos
Olor	Leucocitos	Eritrocitos
Densidad o Gravedad Específica	Sangre	Células Epiteliales
	Proteínas	Cilindros
	Glucosa	Cristales
	Bilirrubina	
	Cuerpos Cetónicos	
	Urobilinógeno	

Examen Físico de la Muestra de Orina

Este análisis se realiza para tener una apreciación general de la orina. Una orina saludable tiene un color amarillo claro, casi transparente, sin olor desagradable, con una pequeña cantidad de espuma al manipularse. Por lo tanto, cualquier variación de estos criterios debe ser considerada en los otros estudios. El examen físico incluye los parámetros de apariencia, color, olor y densidad específica (gravedad específica). En la Tabla 3 se representan los parámetros Físicos que son evaluados en una muestra de orina y las causas que pueden ocasionar anomalías.^{63, 64}

Tabla 3. Causas del color, aspecto y olor de la orina casualmente relacionadas con ITU.

Color / Aspecto / Olor	Importancia Clínica	Alimento o Fármaco
Amarillo Transparente	Normal	Buena Hidratación
Amarillo Oscuro	Orina Concentrada	Mala Hidratación
Rojo o Ligeramente Rosa	Hematuria, Hemoglobinuria, Mioglobinuria, Porfirinas, Síndrome Carcinoide.	Remolacha, Moras. Fármacos como Rifampicina. Colorantes como Fenolftaleína o Rojo Congo.
Marrón o Negro	Hematuria, Metahemoglobinemia, Hematina ácida, Mioglobina, Melanina, Pigmentos Biliares y Fiebre Hemoglobinúrica del Paludismo.	Habas de Fava, Hojas de Senna (laxante). Complejos de Hierro, Metronidazol, Nitrofurantoína, Levodopa, Metildopa, Fenoles, Sulfamidas, Fármacos Antimaláricos.
Aspecto Turbio	Signo de ITU, Piuria, Fosfaturias, Quiluria, Hiperocalcemia.	Consumo Excesivo de Suplementos Vitamínicos, Alimentos Ricos en Purinas, Deshidratación.
Olor Suave	Normal	Buena Hidratación
Olor a Amoníaco	Descomposición Bacteriana, ITU	Alimentos Ricos en Proteínas, Algunos Suplementos Nutricionales y Vitaminas.

La densidad específica de la orina mide la concentración de todas las partículas iónicas en la orina, ayuda a evaluar el equilibrio hídrico y la concentración de orina, es útil para el diagnóstico de trastornos de la función renal. Se mide con un refractómetro o una Tira Reactiva (Figura 5). Esta varía en razón directa a la cantidad de sólidos, la densidad normal se ubica entre los valores de 1.005 a 1.025.^{63, 64}

Examen Químico de la Muestra de Orina

El método más estandarizado y útil por su rapidez, bajo precio, alto grado de sensibilidad y especificidad son las "Tiras Reactivas" para orina, estas son bandas de plástico que incluyen al menos 10 parámetros para medir en una muestra de orina. Generalmente estos parámetros son densidad, pH, glucosa, nitritos, leucocitos, sangre, proteínas, bilirrubina, cuerpos cetónicos y urobilinógeno, que al entrar en contacto con la orina, producen unas reacciones químicas que resultan en el cambio del color de los test indicadores (Figura 5). De esa manera se obtienen unos resultados cualitativos y semicuantitativos en pocos minutos.⁶⁵

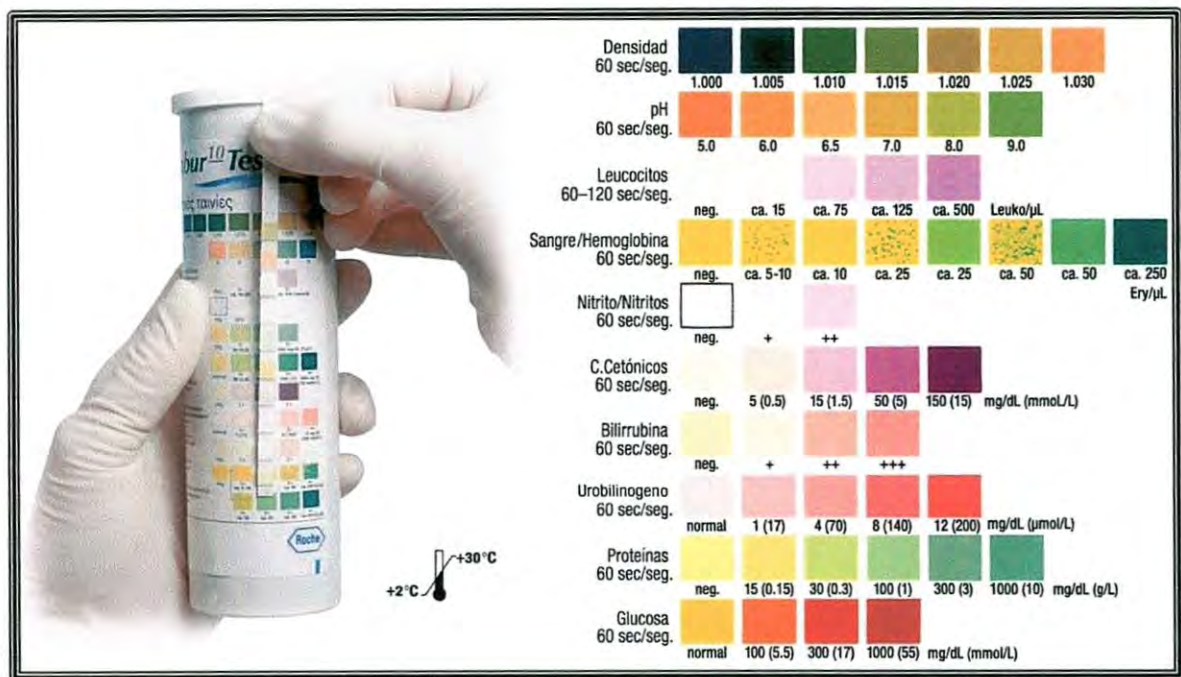


Figura 5. Tiras Reactivas Combur Test 10 de Roche.

Las tiras pueden ser analizadas de forma manual introduciendo una tira en la muestra de orina, después de unos segundos se comparan los colores obtenidos con un esquema que viene con el test, o de forma semiautomática donde después de

introducir y retirar una tira en la muestra de orina, se coloca en el equipo semiautomático y este entrega un informe sobre la lectura de cada parámetro. Otra forma de realizar el análisis químico de la orina es mediante la utilización de un sistema automatizado, estos son equipos lectores de orinas en los que el especialista coloca los tubos de ensayo con las muestras en el dispositivo, este equipo dispensa automáticamente cantidades estandarizadas de la muestra de orina en cada segmento de una cinta correspondiente a cada uno de los parámetros. El equipo entrega un informe con la lectura de cada muestra. Las muestras son identificadas con códigos de barras o con una identificación que determine el profesional de la sección.⁶⁵

A continuación se describen las pruebas que se realizan mediante las tiras reactivas para detectar indicadores de alguna probable patología renal o ITU:

Proteínas. Aunque en la orina siempre hay pequeñas cantidades de proteínas, una proteinuria significativa indica la presencia de alguna patología renal o hepática. Excepciones son las proteinurias originadas por la fiebre, deshidratación o ejercicio físico intenso, stress emocional, etc. En la orina se pueden encontrar varias clases de proteínas pero la más importante en esta prueba es la albúmina. Las tiras son sensibles a la albúmina pero no a las globulinas ni la hemoglobina.^{66, 67}

Hemoglobina. Es una proteína sanguínea que no se debe encontrar en orinas normales, su presencia se deriva por procesos de desintegración de los hematíes, ocasionados por patologías, agentes tóxicos o por realizar ejercicio intenso. Clínicamente es indicador de ITU severas o posible neoplasma del riñón o vejiga. La hemoglobina se detecta mediante su actividad pseudoperoxidásica; no obstante el test no distingue entre hemoglobinuria, mioglobinuria y hematuria por lo que se precisan otras pruebas en el caso de que la tira dé un resultado positivo. La presencia de hemoglobina y proteínas, ambas altas, indican que hay un daño glomerular.^{66, 67}

pH. Es el reflejo de la acidez o basicidad de la orina (Figura 7). El pH normal tiene un rango de 5 a 6.5. Para la interpretación del pH hay que considerar algunas enfermedades y la dieta del paciente; la ingesta de muchas proteínas acidifica la orina y una dieta rica en vegetales la hace más básica. En una ITU la acción bacteriana hace que el pH de la orina sea básico (pH alto).^{66, 67}

Nitritos. El nitrito se detecta por el mismo principio que el test de Griess. Todo nitrato presente en la orina es convertido en nitrito por reducción bacteriana, por lo tanto, una orina sin bacterias no contiene nitrito. Cualquier variación a una tonalidad rosa es indicador de presencia de nitritos y la interpretación de la tira reactiva se reporta como positivo o negativo. La prueba es muy específica pero poco sensible, por lo que un resultado positivo es útil para indicar una ITU, pero un resultado negativo no la descarta porque algunas bacteria presente en la orina puede no contener la enzima nitrato reductasa que convierte el nitrato a nitrito.^{68, 69}

Leucocitos. El test detecta la actividad de la esterasa de los granulocitos e histiocitos (los histiocitos se producen también en presencia de procesos inflamatorios y en los exámenes microscópicos no se suelen distinguir de los leucocitos). La prueba detecta niveles tan bajos como 5 células por campo de alto poder, tanto células íntegras como lisadas, situación que explica el por qué de un resultado positivo en la tira puede ser negativa para leucocitos en el sedimento urinario.^{68, 69}

La leucocituria es un importante indicativo de enfermedades renales inflamatorias y del tracto urinario eferente como una ITU y glomerulopatías, además, se manifiesta con mucha más frecuencia en mujeres que en hombres. Esto se explica, por un lado, por la mayor incidencia de ITU en mujeres y, por otro lado, por una posible contaminación de la muestra de orina por leucocitos procedentes del flujo vaginal. No obstante, la gran mayoría de los resultados con leucocituria se debe a la presencia de una infección bacteriana del tracto urinario.^{68, 69}

La Tabla 4 describe una relación con utilidad diagnóstica para una ITU entre el examen químico de la orina con el estudio del sedimento urinario.

Tabla 4. Confirmación al microscopio de los hallazgos patológicos de las tiras reactivas.

Tiras reactivas	Elementos microscópicos
Nitritos	Bacterias
Leucocitos	Leucocitos, Cilindros Leucocitarios
Sangre	Eritrocitos, Cilindros Eritrocitarios
Proteína	Cilindros Granulosos, Cilindros Céreos

Al combinar la prueba de la esterasa leucocitaria con el test de nitritos, conciben una sensibilidad del 84%, una especificidad del 98.3%, por lo tanto, un valor predictivo positivo del 84% y negativo del 98.3% respecto a una infección del tracto urinario.^{68, 69}

Examen Microscópico de la Muestra de Orina

El análisis del sedimento urinario consiste en un examen al microscopio del precipitado de una muestra centrifugada de orina, por lo general utilizando los objetivos 10X y 40X. El examen microscópico es una parte indispensable del EGO y los elementos a investigar son células, cilindros, cristales y microorganismos. La identificación de estos indicadores ayuda a dirigir el diagnóstico en una diversidad de condiciones, como una enfermedad renal e indica la clase de lesión presente.⁷⁰

Para preparar una muestra de orina para el análisis microscópico, se toman de 10 a 12 mililitros de orina que será centrifugada a 3.000 RPM por 5 minutos. Después, se decanta el sobrenadante dejando un mililitro o medio en el tubo de ensayo para resuspender el sedimento, una gota de la suspensión se examina en el microscopio.⁷⁰

En un sedimento anormal, en relación a una ITU se pueden observar las siguientes estructuras:

Bacterias. Se observan como pequeñas partículas alargadas (bacilos) o puntiformes (cocos). Normalmente no se encuentra presentes en la orina, si lo están, puede ser que se trate de una ITU o una contaminación (Figura 6a). La presencia de bacterias sin leucocituria puede indicar una bacteriuria asintomática solo descartando una posible contaminación. Su significado clínico esta marcado de la siguiente forma de reporte. +: Escasa, ++: Regulares, +++: Abundante, ++++: Incontables. A partir de tres cruces se le debe asociar directamente con la presencia de leucocitos (piocitos) para realizar un diagnóstico de ITU sintomática.^{71, 72}

Eritrocitos. El hematíe es una célula ajena a la orina, aunque ocasionalmente se encuentran en muy poca cantidad en muestras de mujeres (menos de 5 células por campo a 40X). Su presencia indica casi siempre un sangrado a nivel del riñón o de vías urinarias, o una contaminación vaginal. Es una célula sin núcleo con forma bicóncava y sin gránulos (Figura 6b). Su forma puede verse alterada debido a ciertas patologías, el pH o la concentración de la orina. Cuando se presenta una elevación del número de eritrocitos se dice que hay hematuria, si la morfología es igual al del hematíe normal, puede sospecharse que la hematuria tiene su origen en las vías urinarias; a diferencia de cuando existe la presencia de eritrocitos deformes o fragmentados, que es un indicio claro de que la hematuria es de origen glomerular. Esta distorsión de los eritrocitos se debe a su paso a través de la barrera de filtración a nivel glomerular.^{73, 74}

Leucocitos. Son células redondeadas con un tamaño algo mayor que los hematíes (Figura 6), los leucocitos más abundantes en la orina son los polimorfonucleares (neutrófilos) que tienen un núcleo bastante segmentado y un citoplasma con granulaciones. El valor de referencia para una muestra de orina de mujeres es de menos de 5 células por campo a 40X, cualquier aumento se describe como leucocituria significativa (piuria), aunque algunas referencias mencionan un valor normal con menos de 10 células por campo a 40X en mujeres embarazadas.^{73, 74}

La presencia piuria se debe relacionar con la posibilidad de una ITU, aunque, en el caso de mujeres, la orina recolectada con la técnica de “chorro medio” presenta hasta un 40% de resultados falsos positivos debido a contaminación vaginal, en cuyo caso también se observan abundantes células epiteliales. No obstante, las leucociturias siempre son importantes y se deben relacionar con enfermedades inflamatorias de las vías urinarias como en 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.^{73, 74}

Los eritrocitos y leucocitos que se observan en el sedimento urinario pueden proceder de cualquier sitio del tracto urinario, desde el glomérulo hasta la uretra.

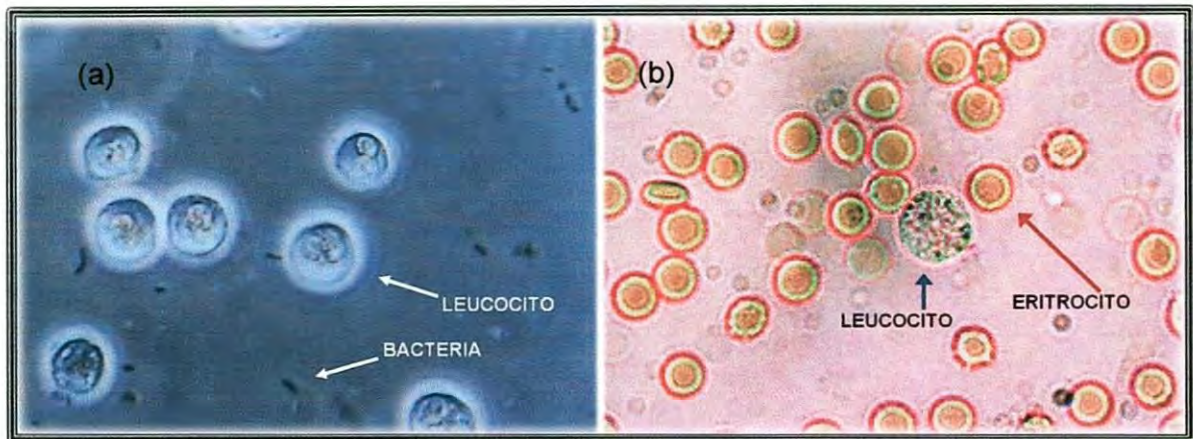


Figura 6. Microscopía de orina: bacterias, leucocitos y eritrocitos.

Células epiteliales. Hay tres tipos de células epiteliales del tracto urinario, con morfologías muy características entre ellas y dependiendo de su origen se dividen en: células escamosas, células transicionales y células tubulares renales.^{75, 76}

Células escamosas. Se encuentran en la vagina y en la parte exterior de la uretra. Son grandes y de bordes irregulares, con un núcleo pequeño y un citoplasma

granular fino (Figura 7a). Son las células epiteliales que con mayor frecuencia se observan en los sedimentos y hay que considerar que cantidades elevadas de estas células en la muestra de orina de una mujer, por lo general indican contaminación vaginal o perineal de la muestra.^{75, 76}

Células transicionales. Es el tipo de epitelio más ampliamente distribuido en el aparato urinario, forman parte de los cálices renales, los uréteres, hasta la vejiga y porción superior de la uretra. Suelen tener un aspecto similar a una raqueta de tenis (Figura 7b). La presencia de 1 célula por campo a 40X puede considerarse normal, cuando se presentan en mayores cantidades y con leucocitosis, sugiere inflamación e ITU. Si se observan en cúmulos, pueden originarse por un proceso maligno localizado entre la pelvis renal y la vejiga urinaria.^{75, 76}

Células tubulares renales. Se encuentran en los túbulos proximal, distal y colector renal. Su citoplasma presentan un único núcleo que ocupa 2/3 partes de la célula, pueden ser confundidas con los leucocitos (Figura 7c). Su aumento se asocia con un daño tubular desencadenado por diferentes situaciones como la necrosis tubular aguda y la pielonefritis. La presencia de 1 célula por campo a 40X siempre indica patología tubular.^{75, 76}

En lo referente a su correlación con una ITU, un gran número de células escamosas pueden indicar contaminación de la muestra de orina, pero cantidades elevadas de las células de transición o tubulares indican una enfermedad grave.^{75, 76}



Figura 7. Microscopía de orina: células epiteliales.

Cilindros. Son estructuras de origen renal y que al presentarse en el sedimento urinario, por lo general están asociados a una proteinuria. Se trata de coágulos de proteínas filtradas en el glomérulo producidos en los túbulos distales y colectores, de ahí su forma cilíndrica. Existen varios tipos de cilindros dependiendo de las estructuras que contienen: cilindro hialino, cilindro granuloso, cilindro céreo, cilindro leucocitario, cilindro eritrocitario y cilindro de células epiteliales, entre otros.^{77, 78}

Cilindros hialinos. Son cilindros que no presentan inclusiones ni adherencias superficiales de otros elementos o partículas (Figura 8a). Son estructuras homogéneas, transparentes, incoloras y poco refringentes. Pueden presentarse en estados de deshidratación sin proteinuria, consumo excesivo de diuréticos, esfuerzos físicos intensos y no indican ningún tipo de patología renal, sin embargo, cuando hay proteinuria elevada, pueden tener un significado patológico nefrológico, incluso de origen infeccioso.^{77, 78}

Cilindros granulosos. Presentan inclusiones y adherencias granulares de diversos tamaños que pueden ser de origen celular o mineral, tienen un índice de refracción mayor que los cilindros hialinos y son de mayor tamaño y grosor, por lo tanto es más fácil su visualización (Figura 8b). Su significado patológico es parecido al de los cilindros hialinos.^{77, 78}

Cilindros céreos. Son los cilindros más extraños que pueden encontrarse en el sedimento urinario (Figura 8c). Se les diferencia fácilmente con respecto a los otros cilindros, tienen un índice de refracción mayor, son largos y anchos, de tonalidad sutilmente amarillo mate, que presentan bordes fragmentados y angulares, con los ejes de fractura perpendiculares a los bordes. Su presencia en la orina indica siempre una enfermedad renal crónica y grave.^{77, 78}

Cilindros leucocitarios. Son leucocitos aglomerados adheridos una matriz hialina (Figura 8d). A veces es difícil diferenciarlos de los cilindros epiteliales, ya que las células tubulares renales son de una morfología muy similar. Ocasionalmente pueden

presentarse aglomeraciones de leucocitos con una forma muy parecida a un cilindro, pero si no hay proteinuria, no se tratará de un cilindro leucocitario. No se los encuentra en el sedimento normal y la mayoría de las veces se los asocia con infecciones renales (80% de los casos de pielonefritis).^{79, 80}

Cilindros eritrocitarios. Son hematíes adheridos a una matriz hialina (Figura 8e). Estos cilindros son muy frágiles y pueden destruirse en la centrifugación. Suelen presentar un color marrón debido a la hemoglobina, si se observan junto a dismorfias eritrocitarias, son indicativos de hematuria glomerular con especificidad del 100%.^{79, 80}

Cilindros de células epiteliales. Son células tubulares adheridas a una matriz hialina. Pueden confundirse con cilindros leucocitarios, sobre todo cuando las células tubulares están muy deterioradas (Figura 8f). Estos cilindros son indicadores de daño renal agudo, se suelen encontrar principalmente en casos de necrosis tubular aguda y en algunas glomerulopatías. Normalmente se asocian a proteinurias muy elevadas.^{79, 80}

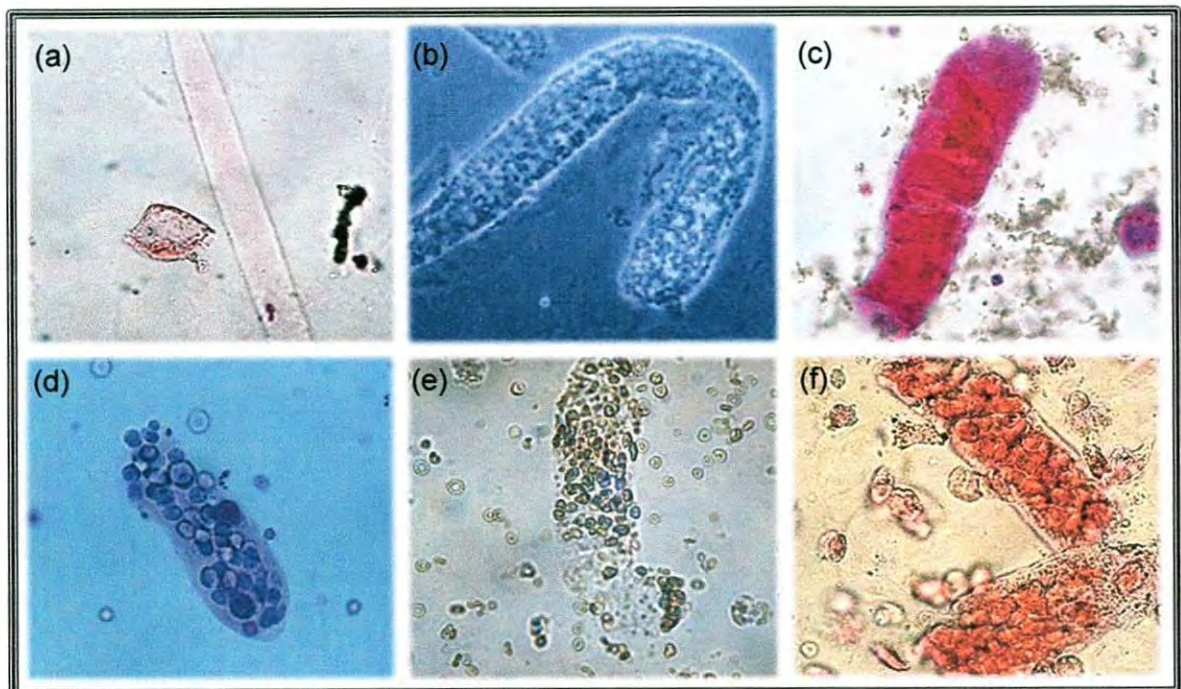


Figura 8. Microscopía de orina: cilindros.

Cristales. Los cristales se componen de minerales de la orina que precipitaron a causa del cambio del pH, temperatura o concentración. Son muy frecuentes en las muestras refrigeradas y 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 enfermedad. Según el pH de la muestra de orina, se observan: cristales de fosfato triple, cristales de oxalato de calcio, cristales de ácido úrico y sales amorfas, entre otros.^{81, 82}

Cristales de fosfato amónico magnésico. Presentes en orinas alcalinas. Conocidos como estruvita o fosfato triple, la forma cristalina típica es en "tapa de ataúd" (Figura 9a), aunque cuando precipita demasiado rápido da lugar a formas incompletas como trapezoides, cruciformes, prismas. Siempre indica infección por bacterias con ureasa como las pertenecientes al género *Proteus* y *Morganella*, sin olvidar al género *Ureplasma* o al *Corynebacterium urealyticum*. Se le relaciona con procesos patológicos como pielitis crónica, cistitis crónica y en casos en que exista retención vesical de la orina. Pueden formar cálculos urinarios y son los relacionados con una ITU.^{81, 82}

Cristales de oxalato de calcio. Presentes en orinas ácidas. Son incoloros, de forma octaédrica; simulan cuadrados pequeños cruzados por líneas diagonales que se intersecan en su centro (Figura 9b). Esta es la forma cristalina de oxalato que se observa más frecuentemente. Pueden encontrarse en un sedimento normal, dependiendo de la dieta. Su número se incrementa cuando la dieta es rica en ácido oxálico (tomates, naranjas espárragos y manzanas). Estos cristales están relacionados con la formación de cálculos renales y se han visto en gran cantidad en pacientes con patologías como la diabetes mellitus, enfermedades del sistema nervioso, enfermedad hepática y enfermedad renal crónica.^{81, 82}

Cristales de ácido úrico. Presentes en orinas ácidas. Todas las formas de ácido úrico son pH dependientes; por encima de un pH de 6, todo el ácido úrico se presenta como uratos amorfos (Figura 9c). Existen en diversas formas, romboidales, rosetas, pesas, barriles y bastones. Su color varía desde el rojo pardo a incoloros. Su presencia

en la orina no necesariamente indica una patología. Están presentes en la orina en enfermedades como la gota, leucemia, metabolismo de las purinas aumentado, enfermedad febril aguda y nefritis.^{83, 84}

Cristales de uratos amorfos. Presentes en orinas ácidas. Son sales sódicas, potásicas, cálcicas, magnésicas y amónicas del ácido úrico que se encuentran en orinas ácidas o neutras, en forma no cristalina, amorfa (Figura 9d). Tienen un aspecto granular y pueden ser rosados o de un color amarillo rojizo. A este precipitado se lo conoce como polvo de ladrillo. Son frecuentes en orinas concentradas como en los caso de fiebre y en la gota, pero carecen de importancia diagnóstica. La precipitación de uratos se favorece con el descenso de la temperatura.^{83, 84}

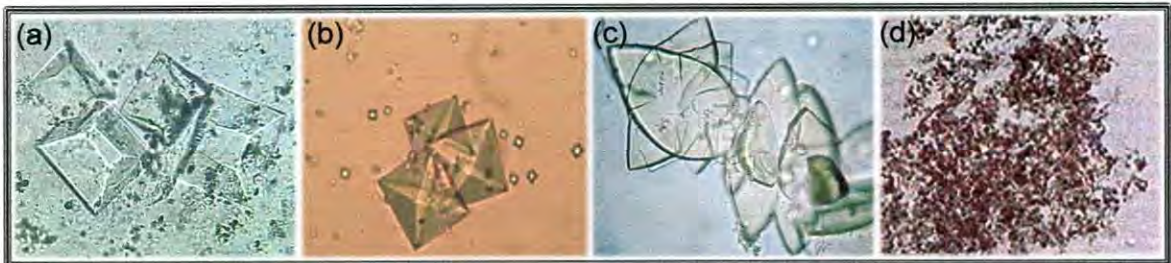


Figura 9. Microscopía de orina: cristales.

Urocultivo y Antibiograma

El urocultivo, en la práctica no se realiza de forma sistemática, es el procedimiento diagnóstico que constituye una prueba firme de infección. Se considera positivo para 100,000 ó más unidades formadoras de colonias (UFC) por mililitro, un recuento inferior o el desarrollo de más de un microorganismo generalmente reflejan una contaminación de la muestra y no una ITU. Se realiza mediante la siembra de una pequeña cantidad de orina homogeneizada, lo que permite la cuantificación de las bacterias presentes, el conteo se efectúa luego de un período de incubación de 24 horas a 37° C. La muestra de orina se siembra en uno o más medios de cultivo específicos que permiten el

crecimiento de bacterias Gram Negativas y Gram Positivas, así como crecimiento de hongos que en el 99% de las veces pertenecen al género *Candida sp.* En la segunda fase del examen, las bacterias que crecen en la etapa de aislamiento son incubadas en los medios adecuados para su identificación. Mediante el antibiograma se determina la susceptibilidad (sensibilidad y resistencia) de una bacteria a un grupo de antibióticos. El antibiograma tiene que confirmar o en su caso corregir el tratamiento. Es necesario detectar el aumento de los niveles de resistencia en los aislamientos clínicos para tomar medidas correctoras. En la Figura 10 se observan dos urocultivos, uno realizado en agar MacConkey (a) y otro en agar CLED (b), además, se observan dos antibiogramas, uno realizado por el método de difusión en agar por medio de discos (c) y otro por el método de E Test (d).^{85, 86,87}

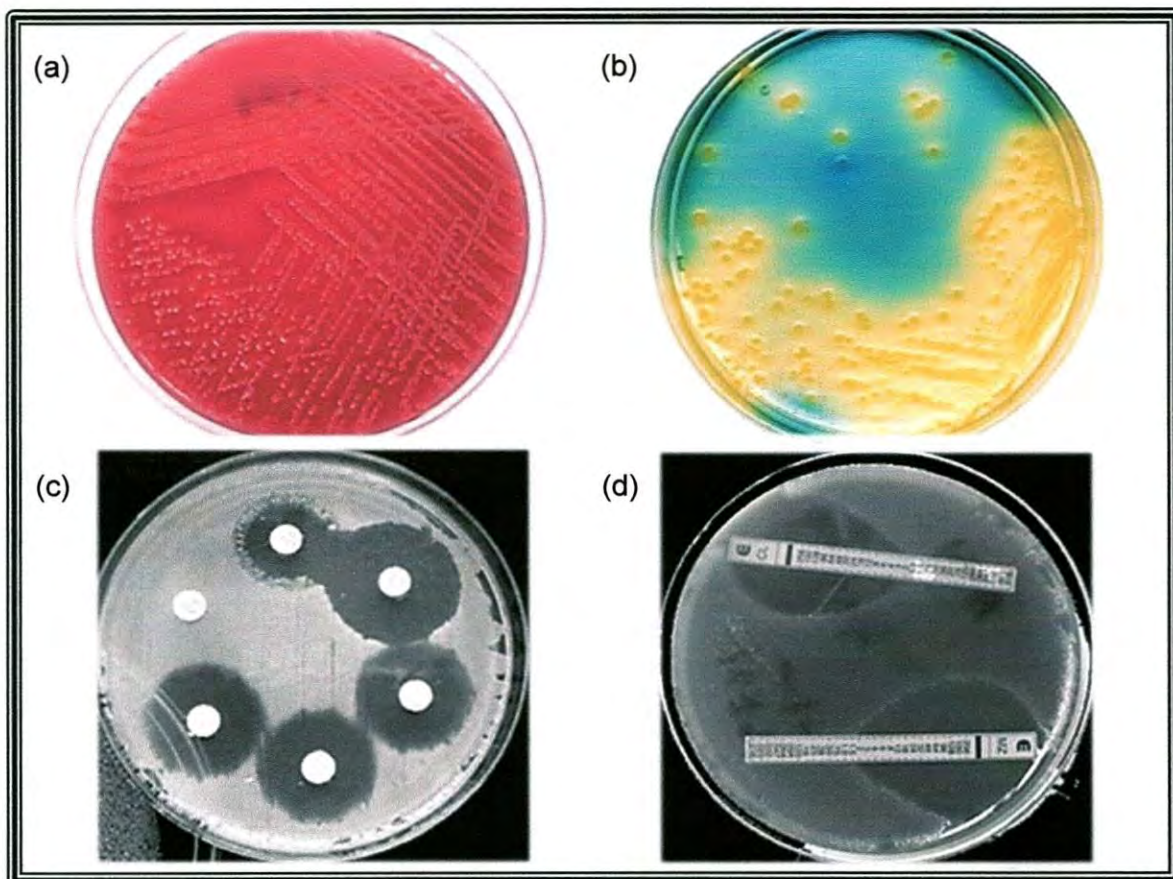


Figura 10. Urocultivos y antibiogramas.

CRITERIOS CLÍNICOS EN MÉXICO PARA EL DIAGNÓSTICO DE UNA ITU

Según las diversas Guías de Prácticas Clínicas de la Secretaría de Salud, se estima que en primer nivel de atención la probabilidad de tener una ITU baja está entre el 50 al 80% en mujeres con bacteriuria y algún síntoma urinario. Los síntomas con mayor sensibilidad (síntomas clásicos de ITU) son: Disuria, Polaquiuria y urgencia miccional. Si existen 2 o más de estos síntomas, la probabilidad se eleva a 90% y está indicado el tratamiento antibiótico empírico. Si además de estos síntomas se presentan síntomas vaginales (leucorrea, prurito vaginal etc.) la probabilidad disminuye a 25% y son probables otros padecimientos como enfermedades de transmisión sexual (ETS) y vulvovaginitis usualmente causada por *Candida sp.* La presencia de dolor lumbar, náuseas, vómitos y fiebre con más de 38°C incrementa la probabilidad de ITU alta. Se aumenta la probabilidad de pielonefritis, si además de fiebre, tiene un EGO alterado, leucocitosis, velocidad de sedimentación globular y proteína C reactiva elevadas.^{88, 89, 90}

La detección de la Bacteriuria Asintomática (BA) mediante el EGO (leucocitos, nitritos y bacterias) tiene una sensibilidad muy variada (del 50 al 92%) y un valor predictivo del 92%. El urocultivo es la prueba de elección para su diagnóstico y realizado entre las semanas 12 y 16 de gestación detecta el 80% de las pacientes con BA. Solo del 1 al 2% de las pacientes con urocultivo negativo inicial desarrollaran pielonefritis durante el embarazo. Respecto a la cistitis, los datos clínicos y EGO (disuria, polaquiuria, urgencia urinaria, así como piuria y hematuria en ausencia de síntomas vaginales), sin evidencia de enfermedad sistémica, tienen una sensibilidad alta (70 al 80%) para el diagnóstico de cistitis y no requiere urocultivo para iniciar el tratamiento. La presencia de ardor y/o descarga vaginal anormal disminuye esta sensibilidad para su diagnóstico, hay que explorar alternativas de diagnóstico y considerar el examen pélvico, para tratamiento inicial de vaginitis.^{88, 89, 90}

El uso del test con tira reactiva para esterasa leucocitaria y nitritos es la prueba más rápida, económica y precisa para el diagnóstico de una ITU, además, si le corresponde la presencia de 2 o más de los síntomas clásicos de ITU le confiere una mayor sensibilidad y especificidad.^{88, 89, 90}

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del Área de Estudio

El Hospital General del Bajo Río Mayo se encuentra ubicado por la calle 5 de Febrero salida a Navojoa en Huatabampo, Sonora (Figura 11). Esta instalación fue inaugurada el viernes 19 de Junio del 2009. Actualmente cuenta con 4 mil 362 metros cuadrados de construcción, con capacidad de 50 camas. Ofrece los servicios de Consulta Externa, Area Quirúrgica, Imagenología, Urgencias, Toma de Muestras, Hospitalización, Servicios Generales y Enseñanza, para los habitantes de los municipios de Huatabampo y Etchojoa, en su mayoría indígenas Mayos.



Figura 11. Hospital General del Bajo Río Mayo de Huatabampo, Sonora.

Tipo de Estudio

La presente investigación consistió en un estudio transversal, donde se determinó la frecuencia de infecciones del tracto urinario en embarazadas que acudieron a la consulta prenatal en el Hospital General del Bajo Río Mayo de Huatabampo, Sonora durante el período comprendido entre los meses Julio 2011 a Junio 2012.

Muestra

La muestra estuvo constituida por todas las pacientes embarazadas bajo el programa “Bienvenida a Todos los Nuevos Sonorenses” que asistieron a consulta prenatal en el Hospital General del Bajo Río Mayo de Huatabampo, Sonora y que fueron referidas por su médico familiar para realizarse un EGO durante el período de estudio.

Tamaño de la Muestra

En un período de un año se recibieron en el laboratorio de análisis clínicos un total de 520 muestras de orina de mujeres embarazadas, el médico al observar la sintomatología que presentaban las pacientes, pedía realizar un EGO al laboratorio.

Criterios de Inclusión

- Pacientes embarazadas bajo el programa “Bienvenida a Todos los Nuevos Sonorenses” con solicitud de EGO.
- Datos de infección según los criterios de la Secretaría de Salud en el EGO, respecto a la tira reactiva (pH alcalino, nitritos positivos, esterasa leucocitaria positiva) y el sedimento urinario (piuria: más de 10 leuco/campo, bacteriuria presente).

Criterios de Exclusión

- Pacientes masculinos.
- Pacientes femeninos no gestantes.
- Pacientes sin los principales criterios de infección del EGO.

Materiales

Instrumentales

- Recipientes para recolectar las muestras de orina.
- Guantes quirúrgicos estériles.
- Marcador y etiquetas adheribles para rotular.
- Tubos de ensaye estériles.
- Gradillas.
- Tiras reactivas para EGO marca Combur10 Test[®] M.
- Tiras para calibración Control Test M.
- Láminas portaobjetos.
- Láminas cubreobjetos

Equipos

- Refrigerador marca Whirlpool a 4°C.
- Cobas u411 analizador de orina progresiva semiautomático de acceso continuo para utilizar con tiras reactivas Combur10 Test M. Precisión en la lectura: menor de 0,5% Reflexión.
- Centrifuga marca Solbat modelo C-600.
- Microscopio óptico binocular marca Leica modelo CME.

Métodos

Para la realización y manejo de la información del presente trabajo práctico, se contó con la aprobación de la directiva y encargados correspondientes del Hospital General del Bajo Río Mayo de Huatabampo, Sonora.

Una vez obtenida la solicitud de análisis, el paciente asiste al laboratorio para recibir las indicaciones necesarias para la cita previa. Se les pidió a las pacientes recolectar en un recipiente estéril una muestra de la primera orina del día (por la mañana) por medio de la técnica de chorro medio de la micción. Se les explicó a las pacientes de la siguiente forma:

- Lavarse muy bien las manos con agua y jabón, secárselas con una toalla limpia.
- Limpiarse muy bien la vulva y los labios vaginales utilizando agua con jabón y frotando de delante a atrás.
- Enjuagar con abundante agua y secar con otra toalla limpia.
- Orinar desechando la primera parte de la micción. Recoger una parte de la orina en el recipiente estéril, desechar el resto y cerrar el recipiente. Los labios vaginales deben mantenerse separados durante todo el proceso, sin que los dedos toquen la zona limpia.

El día de la cita, el paciente llevó la muestra de orina al laboratorio para su análisis. La muestra se registró y preparo para la realización del EGO. Para el procesamiento, la muestra de orina se depositó en los tubos de ensaye para trabajar con las tiras reactivas.

Se tomó una tira reactiva evitando tocar alguna área de los parámetros y se cerró inmediatamente el recipiente. Se sumergió la tira en la orina por 1 a 2 segundo y se eliminó el exceso de orina pasando la lateral de la tira en el borde del tubo de ensaye. Posteriormente, se introdujo la tira reactiva en un equipo semiautomático lector de orinas. El equipo registró un informe sobre la lectura que efectuó para cada parámetro.

Una vez realizado el análisis físico químico, la orina depositada en los tubos de ensayo se colocó en una centrífuga a 3000 RPM por un lapso de 5 minutos. Subsecuentemente, la muestra se retiró de la centrífuga y se decantó el sobrenadante dejando solo el sedimento con aproximadamente un mililitro de orina para realizar una homogenización más óptima de la muestra.

Seguidamente, se depositó una gota de la muestra de orina homogenizada en un portaobjetos y se le colocó encima un cubreobjetos para optimizar su manejo y observación. Se colocó el portaobjetos con la muestra sobre la platina del microscopio y se observó con el ocular de 40X en búsqueda de anomalías (leucocitos > 10 por campo, hematíes > 5 por campo, microorganismos, etc.), el reporte del análisis se registró en un sistema multitarea de base de datos para la identificación de microorganismos.

Una vez procesadas y analizadas todas las muestras, fueron tratadas con una solución de hipoclorito de sodio al 1% por un tiempo mínimo de 30 minutos para su desactivación y poder ser desechadas. Todos los hallazgos encontrados en los EGO, los registramos en las bitácoras de laboratorio. Para la validación de los resultados, el sistema Cobas u411 automáticamente solicita su calibración cada 4 semanas mediante la tira para calibración Control Test M.

Previa autorización del Jefe de Laboratorio, se obtuvo acceso a las bitácoras con la información del trabajo transversal que efectuamos y se realizó un concentrado de los resultados (Anexos). Para determinar los casos positivos a ITU, se partió de las recomendaciones de la Secretaría de Salud en sus Guías de Práctica Clínica referente a ITU, de igual forma, con la asesoría del personal Clínico del Laboratorio.

Se revisó junto con el director de tesis la información que desarrollamos y se concretó validándola según los criterios de inclusión. Con los resultados obtenidos, se construyó una base de datos que fueron tratados mediante un análisis estadístico descriptivo en base a frecuencias y porcentajes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el período de estudio comprendido entre Julio de 2011 a Junio 2012, se recibieron en el Laboratorio del Hospital General del Bajo Río Mayo de la ciudad de Huatabampo, Sonora un total de 520 muestras de orina de mujeres embarazadas para análisis de examen general de orina; de esta cantidad de muestras, 143 fueron positivas y 377 fueron negativas para diagnóstico de infección del tracto urinario. En la Tabla 5, se representa el número de muestras de orina recibidas mensualmente en el Laboratorio durante el período de investigación con su porcentaje mensual, el número de casos positivos y casos negativos con su frecuencia respecto al total de muestras. Como se puede observar los meses con mayor número de casos positivos fueron Junio 2012, Julio 2011, Agosto 2011, mientras que los meses con menor número positivos concurren en Diciembre 2011, Enero 2012 y Noviembre 2011.

Tabla 5. Análisis de EGO por mes del período de Julio 2011 a Junio 2012.

M E S	NÚMERO DE CASOS				TOTAL DE EGO	
	POSITIVOS	%	NEGATIVOS	%	N°	%
2011 JULIO	18	3.5	39	7.5	57	11.0
2011 AGOSTO	17	3.3	37	7.1	54	10.4
2011 SEPTIEMBRE	16	3.1	35	6.7	51	9.8
2011 OCTUBRE	9	1.7	29	5.6	38	7.3
2011 NOVIEMBRE	8	1.5	24	4.6	32	6.2
2011 DICIEMBRE	5	1.0	22	4.2	27	5.2
2012 ENERO	7	1.3	25	4.8	32	6.2
2012 FEBRERO	9	1.7	27	5.2	36	6.9
2012 MARZO	9	1.7	28	5.4	37	7.1
2012 ABRIL	10	1.9	32	6.2	42	8.1
2012 MAYO	15	2.9	36	6.9	51	9.8
2012 JUNIO	20	3.8	43	8.3	63	12.1
TOTAL	143	27.5	377	72.5	520	100

Los resultados mensuales de casos positivos y casos negativos de los EGO respecto a ITU en el período de estudio se detallan en la Figura 12, donde se puede apreciar que los meses con mayor incidencia son en la época de verano. Según la

bibliografía consultada, esto es debido tal vez a las condiciones climáticas de la región, donde la temperatura en el sur de Sonora sobrepasa los 45°C y la proximidad del municipio de Huatabampo con la zona costera ocasiona que la humedad relativa supere generalmente el 65%; ocasionando una sudoración intensa por parte de las personas. Coligado a esto, una deficiente higiene íntima facilita que los microorganismos de la región anal migren a la zona uretral por acción de la sudoración colonizando el tracto urinario y desarrollando una infección.

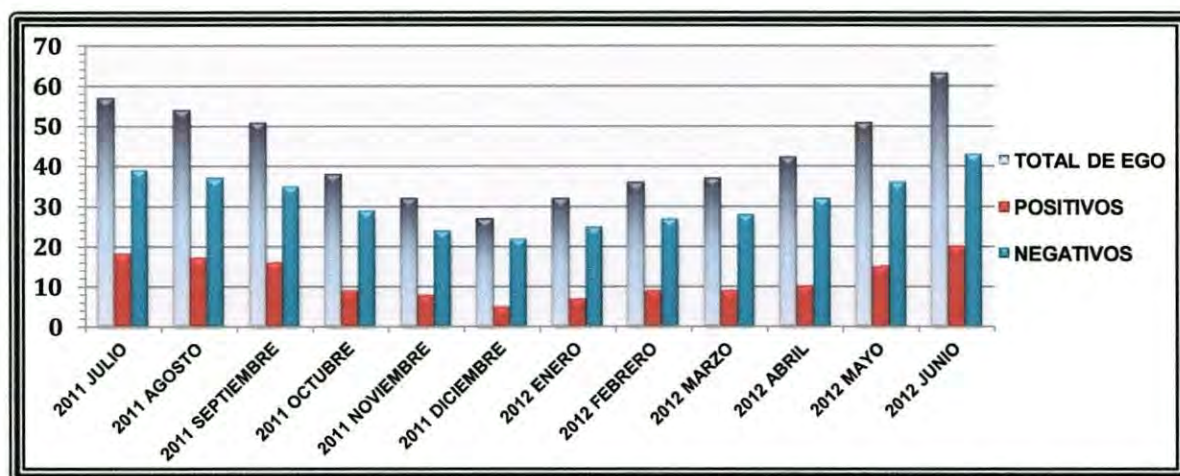


Figura 12. Frecuencia de ITU por mes del período de Julio 2011 a Junio 2012.

Partiendo de que se analizaron 520 muestras de orina en el Laboratorio del Hospital General del Bajo Río Mayo de la ciudad de Huatabampo, Sonora. De las cuales 143 fueron casos positivos a ITU, en correlación a esto, se efectuó una estadística porcentual representada en la Figura 13, donde se puede apreciar, una incidencia del 27.5% de ITU en mujeres embarazadas, atendidas bajo el programa "Bienvenida a Todos los Nuevos Sonorenses" durante el período de Julio 2011 a Junio 2012. Frecuencia mayor a la referida con respecto al 20% de la media nacional para ITU en gestantes mexicanas. Según la bibliografía consultada, además del factor climático descrito precedentemente, este porcentaje ciertamente también es originado a que la mayor parte de las pacientes que reciben este servicio de salud pertenecen a un

nivel socioeconómico bajo, mismo que deriva en los conocimientos escasos y confusos de las ITU, creencias equivocadas de la prevención y tratamiento de la enfermedad, al estado de hacinamiento que es frecuente en sus domicilios, ingreso económico que no satisface las necesidades básicas. Por lo que los resultados obtenidos deben tomarse con cierta cautela con respecto a otros grupos en relación a este factor. La mayoría de los autores enfatizan el rol que ostenta esta situación, aceptando que las mujeres de estratos socioeconómicos bajos tienen mayor incidencia de ITU.

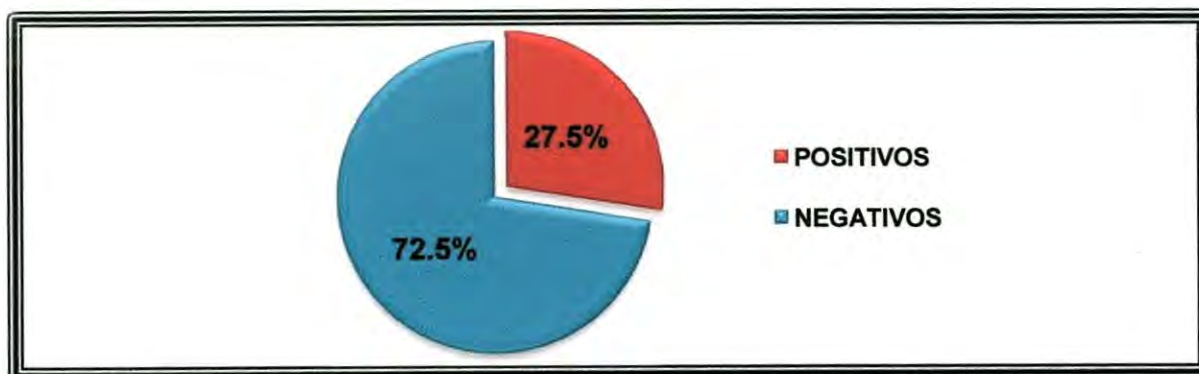


Figura 13. Gráfica porcentual de ITU referente al período de Julio 2011 a Junio 2012.

En tanto que, otros de los motivos por lo cual se presenta una ITU, es debido a que en el embarazo aumenta la capacidad de filtrado por parte de los riñones y se eleva la producción de orina, por lo que los uréteres transportan más cantidad y pierden su tonicidad produciendo una columna de orina continua, a esto habría que añadir la presión que reciben por parte del útero en crecimiento que los puede llegar a obstruir. Asimismo, con la mayor producción de orina aumenta la capacidad de almacenamiento de la vejiga y por lo tanto se vacía con menos frecuencia reduciendo el número de micciones. Además, se excreta una mayor cantidad de glucosa y bicarbonato en la orina. Todo lo anterior, favorece la proliferación de microorganismos produciendo una ITU. Igualmente, el uso de ropa entallada comprime la uretra contra la vejiga, ayudando al asenso de patógenos al tracto urinario ocasionando una infección.

CONCLUSIONES

Los cambios anatómicos y fisiológicos asociados a la gestación aumentan el riesgo de padecer una infección del tracto urinario, lo cual puede afectar significativamente a la madre y al feto. Para el diagnóstico de esta patología, el examen general de orina constituye la prueba más implementada en los laboratorios clínicos de hospitales de gobierno y la micción media es la técnica que más se usa en la toma de una muestra de orina, este análisis es de gran importancia porque presenta en forma temprana parámetros en relación a una ITU; la elevación del pH, nitritos y esterasa positivos, así como la presencia de piuria y bacteriuria en el sedimento son indicativos para una ITU en embarazadas. Conforme a la revisión bibliográfica, *Escherichia coli* es el microorganismo más frecuentemente relacionado como factor etiológico en este tipo de enfermedades.

De acuerdo a este estudio transversal y en base a los resultados obtenidos del EGO, en la población obstétrica del Hospital General del Bajo Río Mayo de Huatabampo, Sonora, los meses con mayor número de casos positivos a ITU fueron Julio 2011, Agosto 2011 y Junio 2012, asimismo, se determinó mediante análisis estadísticos, una incidencia del 27.5% de infecciones del tracto urinario en la población en estudio, superando el 20% que se refiere a nivel nacional, probablemente a las elevadas temperaturas y humedad que predominan en la región y a que este servicio de salud atiende principalmente a personas de un nivel socioeconómico bajo.

RECOMENDACIONES

Considerando que este estudio es muy significativo, puesto que en Huatabampo no existe suficiente información publicada referente a datos estadísticos sobre la frecuencia de ITU, signos y/o síntomas, se sugiere:

- Ampliar el número de hospitales y/o instituciones participantes y por ende el tamaño de la muestra, para la realización de próximos estudios, estudiando algunas variables que quizás puedan influir en la frecuencia de ITU, tales como, factor climático, estrato socioeconómico, grado de escolaridad, entre otros.
- Realizar estudios de identificación y el estudio del perfil de susceptibilidad de los microorganismos más frecuentes en la región que este causando la infección y establecer un esquema de tratamiento.
- Realizar investigaciones sobre las complicaciones materno fetales, de la ITU, con el fin de crearse estrategias para mejorar la captación y el control prenatal en las gestantes por el profesional directamente involucrados para poder controlar y monitorizar los factores de riesgo asociados.

Desde el punto de vista clínico en base a la bibliografía consultada:

- Implementar la microscopía con la tinción Gram sobre una gota de orina no centrifugada, donde la visualización con objetivo de inmersión de una sola bacteria por campo indica 10^5 UFC por mililitro y normalizar la realización de urocultivos en las mujeres embarazadas que presenten alteración del EGO.
- Para prevenir la formación de una infección del tracto urinario, se sugiere la administración de 100 miligramos diarios de Vitamina C en las mujeres embarazadas, además, consumir productos de arándano por su efecto antiséptico y antibiótico.^{91, 92.}

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Laín EP. 1998. Historia de la Medicina. 1° ed. Barcelona: Masson-Salvat. 180-241 p.
2. Álvarez LC. 2007. Infecciones de vías urinarias en el Hospital Universidad del Norte. Colombia: Salud Uninorte. 23(1): 9-18 p.
3. Echevarría J, Sarmiento E. 2006. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. Acta Médica Peruana. 23(1): 26-31 p.
4. Paredes F, Roca JJ. 2005. Infección del tracto urinario desarrollo, diagnóstico y tratamiento. OFFARM. Revista de la Oficina de Farmacia. 24(1): 52-58 p.
5. Amiri FN, Rooshan MH. 2009. Hygiene practices and sexual activity associated with urinary tract infection in pregnant women. La Revue de Santé de la Méditerranée orientale. 15(1): 104-110 p.
6. Andreu A. 2005. Patogenia de las infecciones del tracto urinario. España: Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 23(4): 15-21 p.
7. Herráiz M, Hernández A. 2005. Infección del tracto urinario en la embarazada. España: Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 23(4): 40-46 p.
8. Ruiz E, López B. 2008. Infección de vías urinarias. Detección por métodos rápidos de laboratorio. México: Revista mexicana de patología clínica. 55(4): 201-206 p.
9. Ross M, Pawlina W. 2007. Histología: Texto y Atlas a color con Biología Celular y Molecular. 5° ed. Argentina: Médica Panamericana. Cap. 20: 696-722 p.
10. Tortora GJ, Derrickson B. 2006. Principios de Anatomía y Fisiología. 11° ed. México: Médica Panamericana, Unidad 4, Cap. 26: El Sistema Urinario.
11. Gal B, López M. 2007. Bases de la Fisiología. 2° ed. Tébar: cap. 9, 319-340 p.
12. Thibodeau G, Patton K. 2012. Estructura y Función del Cuerpo Humano. 14° ed. España: ELSEVIER. 403-404 p.
13. Rouvière H, Delmas A. 2005. Anatomía Humana: Descriptiva, Topográfica y Funcional. 11° ed. España: Masson. Tomo II, 551-593 p.
14. Moore K, Dalley A. 2008. Anatomía con orientación clínica. 5° ed. México: Médica-Panamericana. 401-404 p.
15. Hall JE. 2011. Guyton y Hall Tratado de Fisiología Médica. 12° ed. España: ELSEVIER. 310-312 p.
16. [ACOG] The American College of Obstetricians and Gynecologists. 2008. Infecciones de las vías urinarias. Washington, DC. [acceso 7 de marzo de 2013].
Disponible en:
<http://www.acog.org/For%20Patients/Search%20Patient%20Education%20Pamphlets%20-%20Spanish/Files/Infecciones%20de%20las%20vias%20urinarias.aspx>
17. Southwick F. 2009. Enfermedades Infecciosas. 2° ed. México: McGraw-Hill. 231-233 p.

18. González E. 2011. Nefrología al día: Infecciones del tracto urinario. Madrid: Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología. [acceso 7 de marzo de 2013].
Disponible en:
<http://nefrologiadigital.revistanefrologia.com/modules.php?name=libro&op=viewCap&idpublication=1&idedition=13&idcapitulo=52>
19. Gómariz M. 1998. Infecciones urinarias no complicadas. España: Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud. 22(6). 133-140 p.
20. Martínez C, Cambroner J. 1997. Fisiopatología de la infección urinaria. Clínicas Urológicas de la Complutense. ESPAÑA. 1997. 51 - 64 p.
21. Hernández E. 2010. "Escherichia coli" productores de BLEE aislados de urocultivo: Implicaciones en el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. Madrid, España: UCM.
22. [OAMIMC] Órgano de la Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica, A. C. y del Consejo Mexicano de Certificación en Infectología. 2004. Enfermedades Infecciosas y Microbiología: Infección urinaria durante el embarazo. 24(4). [acceso 11 de marzo de 2013].
Disponible en:
<http://www.amimc.org.mx/revista.htm>
23. Bogantes J, Solano G. 2010. Obstetricia, infecciones urinarias en el embarazo. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica. LXVII(593): 233-236 p.
24. Vallejos C, López MR, et al. 2010. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en embarazadas atendidas en el Hospital Universitario de Puebla. Enfermedades Infecciosas y Microbiología. 30(4): 118-122 p.
25. SUIVE/DGE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2012. Información epidemiológica de morbilidad, Anuario 2011. Versión Ejecutiva. México, D.F.: Secretaría de Salud. 22 p. [acceso 11 de marzo de 2013].
Disponible en:
http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/publicaciones/2012/ver_ejecutiva_2011.pdf
26. INFOIMSS. 2013. Infección en vías urinarias, un mal que afecta a 7 de cada 10 mujeres. [acceso 11 de marzo de 2013].
Disponible en:
<http://infoimss.wordpress.com/2013/03/07/infeccion-en-vias-urinarias-un-mal-que-afecta-a-7-de-cada-10-mujeres/>
27. Cruz N. 2008. Infección de vías urinarias, problema poco atendido en México. Organización Editorial Mexicana: el Sol de Tijuana. [acceso 11 de marzo de 2013].
Disponible en:
<http://www.oem.com.mx/esto/notas/n760870.htm>
28. Muro FJ. 2010. Colegio Médico de Hermosillo: Segunda causa de enfermedad en Sonora. [acceso 11 de marzo de 2013].
Disponible en:
<http://www.buenasalud.org/print.php?id=fznh-k5u>
29. Barrero ML, Solana ML. 2006. Embarazo, Parto y Puerperio: Recomendaciones para Madres y Padres. 2° ed. España. Junta de Andalucía. Consejería de Salud. 11-60 p.

30. [BSR] Biblioteca de Salud Reproductiva. 2013. Embarazo y parto. Organización Mundial de la Salud. [acceso 15 de marzo de 2013].
Disponible en:
http://apps.who.int/rhl/pregnancy_childbirth/es/
31. Lain K, Jeyabalan A. 2007. Cambios anatómicos y funcionales del tracto urinario superior durante el embarazo. *Clínicas Urológicas de Norteamérica*. 34(1): 1-6 p.
32. Bajo JM, Melchor JC. 2007. *Fundamentos de Obstetricia (SEGO) 1° ed.* Madrid: Grupo ENE Publicidad S.A. 171-183 p.
33. Tavará L. 1998. Repercusión del embarazo y parto sobre las vías urinarias. *Perú: Obstetricia y Ginecología*. 44(3): 162-168 p.
34. Hill C, Pickinpaugh J. 2008. Cambios fisiológicos durante el embarazo. *Surgical Clinics of North America*. 88(2008): 391 - 401 p.
35. [MSSSI] Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2005. Infección urinaria y embarazo. España, Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud. 29(2): 33-39 p.
36. Wurgaft A. 2010. Infecciones del tracto urinario. Chile, *Revista médica Clínica Las Condes*. 21(4): 629-633 p.
37. Schulman C. 2007. Nueva Propuesta para el Manejo de las Infecciones Urinarias Recurrentes. *Universidad de Bruselas Medwave*. 7(8).
38. Palencia A. 2012. Parto prematuro. *Precop SCP*: 9(4). 11-13 p.
39. Paisán L, Sota I. 2008. El recién nacido de bajo peso. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología*. Asociación Española de Pediatría. 78-79 p.
40. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF: Estado Mundial de la Infancia, supervivencia infantil 2008. [acceso 21 de marzo de 2013].
Disponible en:
<http://www.unicef.org/spanish/sowc08/report/report.php>
41. Dellepiane N, Mattivi S. 2012. Retardo de crecimiento intrauterino: incidencia y factores de riesgo. *Servicio de Obstetricia, Maternidad "María de la Dulce Espera"*. [acceso 21 de marzo de 2013].
Disponible en:
<http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/03-Medicas/M-075.pdf>
42. Arribas L, Bailon E. 2000. Embarazo y puerperio: Protocolo de actuación. España: Grupo de Trabajo SEMFyC de Atención a la mujer. 5-25 p. [acceso 21 de marzo de 2013].
Disponible en:
http://www.trainmed.com/trainmed2/contentFiles/1600/es/45v07nProtocolo_4a13022080pdf001.pdf
43. Ochoa C, Formigo E. 2007. Pruebas diagnósticas de imagen recomendadas en la infección urinaria. España: *Anales de pediatría Barcelona*. 67(5): 498-516 p.
44. Estrada A, Figueroa R. 2010. Infección de vías urinarias en la mujer embarazada: Importancia del escrutinio de bacteriuria asintomática durante la gestación. México: *Perinatología y Reproducción Humana*. 24(3): 182-186 p.

45. Ferreira F, Olaya S. 2005. Infección urinaria durante el embarazo, perfil de resistencia bacteriana al tratamiento en el hospital general de Neiva, Colombia. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* 56(3). 239–243 p.
46. Longo DL. 2012. *Harrison Principios de Medicina Interna*. 18° ed. México: McGraw-Hill. 48 p.
47. Bérard A, Santos F. 2011. Urinary Tract Infections During Pregnancy. *INTECH open*. 113-133 p.
48. González JL, Magallanes AA. 2010. Incidencia de infecciones urinarias asintomáticas en mujeres embarazadas admisión de sala de partos de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario Ruíz y Páez. Agosto a Noviembre 2009. Venezuela; Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias de la Salud.
49. Erickson D, Propert K. 2007. Embarazo y cistitis intersticial: Síndrome de la vejiga dolorosa. *Clínicas Urológicas de Norteamérica*. 34: 61-69 p.
50. Pulido AM. 2008. Evaluación de la frecuencia de los casos de cistitis atendidos en el servicio de urgencias en el Hospital Universitario San Ignacio de Bogotá en el período de Diciembre de 2006 – Febrero de 2008. Colombia; Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias.
51. Yomayusa N, Altahona H. 2011. Guías para Manejo de Urgencias Capítulo X: Pielonefritis aguda. Bogotá: Clínica Reina Sofía. 1112-1119 p.
52. Siu A, Chung-Joo B. 2001. Pielonefritis aguda y gestación. Perú: *Revista Ginecología y Obstetricia*. 47(3): 171-176 p.
53. Carrillo CA. 2011. Enfermedad renal y embarazo. México: Universidad de Colima. Facultad de Medicina.
54. Abarzúa CF, Zajer C. 2002. Reevaluación de la sensibilidad antimicrobiana de patógenos urinarios en el embarazo. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*: Pontificia Universidad Católica de Chile. 67(3): 226-231 p.
55. Álvarez GL, Echeverría JC. 2006. Infección Urinaria y Embarazo. Diagnóstico y Terapéutica. *Revista de Posgrado de la VI° Cátedra de Medicina* 155(3).
56. Vallano A, Arnau JM. 2009. Antimicrobianos y embarazo. España: *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 27(9): 536–542 p.
57. Alcolea S, Mohamed D. 2010. Guía de cuidados en el embarazo: Consejos de su matrona. España, Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. 45- 58 p.
58. Buitrón R, Sánchez C. 2010. Importancia clínica y modificaciones del examen general de orina en el embarazo. *Revista Médica del Hospital General de México*. 73(3): 183-185 p.
59. Cardona N, Rojas C. 2008. Leucocituria y tinción de Gram para el diagnóstico de infección urinaria. Bolivia; *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*. 47(2): 81-85 p.
60. Luján D, Pajuelo G. 2005. Método rápido para detección de bacteriuria en examen microscópico de orina no centrifugada. *Revista Biomédica*. 16(3): 169-173 p.
61. Koneman. 2006. Diagnóstico microbiológico: Texto y Atlas en color. 6° ed. España: Médica Panamericana. 81-84 p.

62. CENAVECE. Procedimientos Básicos en la Toma de Muestras Biológicas para Diagnóstico. México. Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. [acceso 27 de marzo de 2013]. Disponible en:
http://www.cenavece.salud.gob.mx/indre/descargas/pdf/procedimientos_basicos_en_la_toma_de_muestras_finales.pdf
63. Campuzano G, Arbeláez M. 2007. El Uroanálisis: Un gran aliado del médico. Revista Urológica Colombiana. XVI(1): 67-92 p.
64. Strasinger SK. 2010. Análisis de orina y de los líquidos corporales. 5° ed. Argentina: Médica Panamericana. 41-51 p.
65. López C, Escudero E. 2005. Guía: Análisis físico-químico de la orina. DuocUC: Escuela Salud.
66. MACHEREY-NAGEL. Medi-Test: Análisis de orina.
67. Agramunt G, Fernández A. 2002. Análisis de orina mediante tiras reactivas. España; Hospital San Agustín. Servicio de Análisis Clínicos. Bioquímica. 1-4 p.
68. McPherson RA, Pincus MR. 2011. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods. 22° ed. Philadelphia, USA: Saunders Elsevier. 450-461 p.
69. Hohenberger E, Kimling H. 2004. Compendio: Urianálisis con tiras reactivas. Roche Diagnostics.
70. Castaño I, Slon MF. 2009. Estudios de función renal: función glomerular y tubular. Análisis de la orina. España; Clínica Universidad de Navarra. NefroPlus; 2(1): 17-30 p.
71. Althoff S, Kindler J. 2008. El Sedimento Urinario: Atlas. Técnicas de estudio. Valoración. 6° ed. España: Médica Panamericana. 31 p.
72. Graff L. 1987. Análisis de Orina: Atlas Color. 1° ed. México: Médica Panamericana. 99-100 p.
73. Strasinger SK. 2010. Análisis de orina y de los líquidos corporales. 5° ed. Argentina: Médica Panamericana. 92-96 p.
74. McPherson RA, Pincus MR. 2011. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods. 22° ed. Philadelphia, USA: Saunders Elsevier. 464-465 p.
75. Strasinger SK. 2010. Análisis de orina y de los líquidos corporales. 5° ed. Argentina: Médica Panamericana. 96-103 p.
76. McPherson RA, Pincus MR. 2011. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods. 22° ed. Philadelphia, USA: Saunders Elsevier. 465-466 p.
77. Althoff S, Kindler J. 2008. El Sedimento Urinario: Atlas. Técnicas de estudio. Valoración. 6° ed. España: Médica Panamericana. 24-30 p.
78. Graff L. 1987. Análisis de Orina: Atlas Color. 1° ed. México: Médica Panamericana. 90-99 p.
79. Strasinger SK. 2010. Análisis de orina y de los líquidos corporales. 5° ed. Argentina: Médica Panamericana. 103-110 p.
80. McPherson RA, Pincus MR. 2011. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods. 22° ed. Philadelphia, USA: Saunders Elsevier. 466-469 p.
81. Althoff S, Kindler J. 2008. El Sedimento Urinario: Atlas. Técnicas de estudio. Valoración. 6° ed. España: Médica Panamericana. 34-39 p.

82. Graff L. 1987. Análisis de Orina: Atlas Color. 1° ed. México: Médica Panamericana. 70-90 p.
83. Strasinger SK. 2010. Análisis de orina y de los líquidos corporales. 5° ed. Argentina: Médica Panamericana. 110-120 p.
84. McPherson RA, Pincus MR. 2011. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods. 22° ed. Philadelphia, USA: Saunders Elsevier. 469-472 p.
85. Pérez P, Padilla M. 2010. Infección de vías urinarias en el embarazo: complicaciones vs manejo clínico en el período: Junio 2009 a Diciembre 2009 en el Hospital Enrique Garcés. Ecuador; Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud.
Disponible en:
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/123456789/318>
86. Rivero C. 2005. Manual de procedimientos técnicos e interpretativos en urocultivos para el laboratorio. La Paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés.
Disponible en:
<http://200.7.160.67:8080/rddu/handle/123456789/404>
87. Cantón R. 2010. Lectura interpretada del antibiograma: una necesidad clínica. Elsevier, Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 28(6): 375–385 p.
Disponible en:
<http://www.microsalud.us.es/web/docencia/master/medicina/bases-microbiologicas/temas/1213/03/lectura-interpretada-del-antibiograma-una-necesidad-clinica.pdf>
88. [CENETEC] Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. 2009. Diagnóstico y Tratamiento de la Infección Aguda no Complicada del Tracto Urinario en la Mujer. México: Secretaría de Salud.
Disponible en:
http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/077_GPC_InfAgnocompdeltractourinariomujer/tractourinario_de_la_mujer.pdf
89. [CENETEC] Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. 2009. Diagnóstico y Tratamiento de la Infección del Tracto Urinario Bajo Durante el Embarazo en un Primer Nivel de Atención. México: Secretaría de Salud.
Disponible en:
http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/078_GPC_IVUenelemb1NA/IVU_E_R_SS.pdf
90. [CENETEC] Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. 2009. Diagnóstico y Tratamiento de la Pielonefritis Aguda No Complicada en el Adulto. México: Secretaría de Salud.
Disponible en:
http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/451_GPC_Pielonefritis_aguda/GER_Pielonefritis_aguda.pdf
91. Ochoa GJ. 2003. Utilización de 100mg de vitamina C como medida preventiva de infecciones de vías urinarias en el embarazo. Universidad de Colima: Facultad de Medicina Biomédica.
Disponible en:
http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Gonzalo%20J.%20Ochoa%20Brust.pdf
92. Miranda PA. 2011. Arándano en prevención de infecciones urinarias en el embarazo. Revista Ciencias Biomédicas. 2(2): 276-280 p.
Disponible en:
<http://www.revistacienciasbiomedicas.com/index.php/revciencbiomed/article/view/121/115>

ANEXOS

Tabla 6. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Julio de 2011.

JUL.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO					SEDIMENTO URINARIO						
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	C. EPITELIAL	SEDIMENTACIÓN EN GENERAL
1	1,030	5			500	10	25	ABUN.	20-30	0-2	ESC.	Urato Amorfo Esc, Mucina Reg.
2	1,015	6.5			25			REG.	0-4		REG.	Urato Amorfo Esc.
3	1,020	6.5			500	10	25	REG.	10-15	0-2	ABUN.	Urato Amorfo Esc, Sulfato Esc.
4	1,020	6						ESC.			ESC.	
5	1,020	6	(+)		25		25	REG.	5-9		REG.	Ox. Calcio Abun.
6	1,020	6			25		25	ESC.	0-4		REG.	
7	1,015	6.5			100				5-9		REG.	Ox. Calcio Abun.
8	1,010	6.5			500			ABUN.	INC.	0-2	REG.	Urato Amorfo Esc.
9	1,015	7						REG.	0-4		ESC.	
10	1,020	6					25	REG.	0-4		ABUN.	
11	1,020	6				10	25	ESC.		5-10	ABUN.	Urato Amorfo Reg.
12	1,010	7			500			ABUN.	INC.	0-2	REG.	Ox. Calcio Esc.
13	1,020	6						ESC.	0-4	0-2	ESC.	Filamentos de Mucina Esc.
14	1,015	6.5			500			ABUN.	20-30	0-2	ESC.	
15	1,025	6	(+)		500	10	25	ABUN.	INC.	5-10	ABUN.	Urato Amorfo Esc, Ox. Calcio Abun.
16	1,015	6			25			REG.	0-4		ABUN.	Filamentos de Mucina Esc.
17	1,025	6			25		25	REG.	0-4	0-2	ABUN.	
18	1,020	6			25			ABUN.	0-4		ABUN.	
19	1,015	6			100			REG.	10-15		ESC.	Tricomona Esc, Hifas Esc.
20	1,010	7			500			ESC.	INC.		ABUN.	Urato Amorfo Reg.
21	1,025	6			500	25	25	ABUN.	INC.	5-10	ESC.	
22	1,020	6						ESC.			REG.	
23	1,025	6	(+)		500	10	25	REG.	INC.	0-2	ABUN.	
24	1,010	6.5						REG.			REG.	
25	1,015	6.5	(+)		100			ABUN.	10-15		REG.	
26	1,010	7							0-4		ESC.	Fosfato Amorfo Reg.
27	1,020	6			25		25	ESC.	0-4		ESC.	
28	1,030	5					25	ESC.	0-4		ESC.	Ox. Calcio Esc.
29	1,020	6				10		ABUN.	0-4	0-2	REG.	Cé. Micoticas Reg, Fil. Mucina Abun.
30	1,010	6.5			25			REG.	0-4		ABUN.	
31	1,015	6.5			25			ABUN.	0-4		ABUN.	Urato Amorfo Esc, Fil. Mucina Abund.
32	1,030	5	(+)		100		25	ABUN.	10-15		REG.	
33	1,020	6			25			ESC.	5-9		ESC.	
34	1,015	6.5			25		25	REG.	0-4		ABUN.	
35	1,015	6.5			25		25	ESC.	0-4	0-2	ABUN.	Filamentos de Mucina Abund.
36	1,020	6						REG.			ESC.	Urato Amorfo Esc.
37	1,015	6.5	(+)		500	10	25	ABUN.	20-30	5-10	ABUN.	Fil. Mucina Ree, Cil. Hialino (0-1).
38	1,015	6			100			ESC.	10-15		REG.	Tricomona Esc, Fil. Mucina Esc.
39	1,025	6			25		25	ESC.	20-30		REG.	Ox. Calcio Abun, Urato Amorfo Reg.
40	1,025	6	(+)		500	50	25	ABUN.	INC.	5-10	ABUN.	Urato Amorfo Reg.
41	1,010	8						REG.	0-4	0-2	ESC.	
42	1,025	6					25	ESC.			ESC.	
43	1,025	6			25		25	ESC.	INC.	0-2	ABUN.	Ox. Calcio Abun, Fil. Mucina Abun.
44	1,025	6			500		25	ABUN.	20-30	0-2	REG.	Ox. Calcio Abun.
45	1,015	6	(+)			10		ABUN.	10-15		ABUN.	Urato Amorfo Abun.
46	1,010	7						ESC.	0-4	0-2	ESC.	
47	1,025	6			25		25	ESC.	0-4	0-2	ESC.	Ox. Calcio Abun, Fil. Mucina Abund.
48	1,020	6			100			REG.	0-4		ABUN.	Urato Amorfo Reg, Fil. Mucina Reg.
49	1,020	6						ESC.		0-2	ABUN.	
50	1,015	6.5			25			ESC.	0-4		ESC.	
51	1,020	6			500			ABUN.	INC.		REG.	Urato Amorfo Reg.
52	1,020	6	(+)		100		25	REG.	0-4		ESC.	
53	1,015	6						ESC.			REG.	Filamentos de Mucina Reg.
54	1,010	7			25			ESC.	0-4		REG.	
55	1,020	6			25			ABUN.	0-4		REG.	
56	1,025	7	(+)		100		25	ABUN.	10-15		ESC.	Ox. Calcio Reg.
57	1,025	7					25	ESC.			ESC.	

Tabla 7. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Agosto de 2011.

AGO.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO						SEDIMENTO URINARIO					
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	C. EPITELIAL	SEDIMENTACIÓN EN GENERAL
1		1,015	6.5	(+)	500			ABUN.	INC.	0 - 2	REG.	Urato Amorfo Reg.
2		1,020	7				25	ESC.	0 - 4		ESC.	Fosfato Amorfo Reg.
3		1,015	6.5		25		25	ESC.	INC.		REG.	Filamentos de Mucina Abun.
4		1,015	6.5					ESC.	0 - 4		ESC.	Urato Amorfo Esc.
5		1,010	8		25			ABUN.			ESC.	
6		1,020	6.5		500	10	25	ABUN.	INC.	0 - 2	REG.	Fosfato Triple Esc, Fil. Mucina Esc.
7		1,010	7		100			ABUN.	0 - 4		REG.	
8		1,015	8					REG.	0 - 4		ABUN.	Fosfato Amorfo Abun.
9		1,015	8					ESC.			ESC.	Fosfato Amorfo Abun.
10		1,010	7		100			ESC.	0 - 4		ABUN.	
11		1,015	7						0 - 4		ESC.	Fosfato Amorfo Abun.
12		1,010	7	(+)	500			ABUN.	20-30	0 - 2	ABUN.	
13		1,010	7		100			ESC.	0 - 4		ABUN.	
14		1,010	7	(+)	25		25	ABUN.	INC.	0 - 2	ESC.	Urato Amorfo Esc.
15		1,025	6		500	10	25	ABUN.	20-30	5 - 10	REG.	Ox. Calcio Abun.
16		1,015	8					REG.	0 - 4		ESC.	
17		1,020	6.5		25		25	ABUN.	5 - 9		ESC.	
18		1,010	7		25			ESC.	5 - 9		REG.	
19		1,015	6.5					ESC.	0 - 4		REG.	
20		1,015	6		500	10	150	REG.	INC.	0 - 2	REG.	Urato Amorfo Esc. Cil. Hialino (0-1)
21		1,010	7					ESC.	0 - 4		REG.	Fosfato Amorfo Esc, Fil. Mucina Esc.
22		1,020	6		500	10	25	ABUN.	20-30	0 - 2	ESC.	Urato Amorfo Reg.
23		1,020	6.5				25	ESC.			ABUN.	Urato Amorfo Reg.
24		1,015	6		100		25	ABUN.	0 - 4	0 - 2	REG.	Urato Amorfo Reg.
25		1,025	6	(+)	100		25	REG.	10-15	0 - 2	ABUN.	Ox. Calcio Reg, Fil. Mucina Reg.
26		1,025	7				25	ESC.			REG.	Ox. Calcio Reg.
27		1,020	6		25		25	ABUN.	5 - 9		ABUN.	
28		1,010	6				25	ABUN.			REG.	
29		1,020	5		500	10		ABUN.	INC.		REG.	
30		1,025	5		500	250	75	REG.	INC.	21-30	ESC.	Cilindros Eritrocitarios Esc.
31		1,015	6.5		500	10	25	ABUN.	20-30	5 - 10	REG.	Urato Amorfo Esc.
32		1,015	6.5		25		25	ESC.			ESC.	Urato Amorfo Esc.
33		1,015	6.5		25			ESC.	0 - 4		REG.	Filamentos de Mucina Reg.
34		1,015	6.5		100	10	25	ESC.	10-15	5 - 10	REG.	Tricomona Reg, Cél. Micoticas Esc.
35		1,015	7						0 - 4		ESC.	Fosfato Amorfo Abund.
36		1,025	6		500	10	25	ABUN.	20-30	5 - 10	ESC.	
37		1,010	7						5 - 9		ESC.	Ox. Calcio Abun, Fil. Mucina Reg.
38		1,020	6.5		25		25		0 - 4	0 - 2	ESC.	Fil. Mucina Esc, Cil. Hialino (0-1)
39		1,020	6	(+)	100			REG.	10-15		ESC.	Filamentos de Mucina Esc.
40		1,020	6.5		100		25	REG.	5 - 9		ABUN.	
41		1,015	6		25			REG.	0 - 4		REG.	
42		1,010	7	(+)	500			ESC.	20-30		REG.	Fil. Mucina Esc, Hifas Esc.
43		1,015	7					ESC.	0 - 4		ESC.	
44		1,015	8		100			ESC.	5 - 9		ABUN.	Fil. Mucina Esc, Hifas Esc.
45		1,020	6		25		25	ESC.	0 - 4		ESC.	Filamentos de Mucina Reg.
46		1,020	6		25		25	ESC.	0 - 4		ESC.	
47		1,010	6.5		100			REG.	5 - 9		ESC.	Tricomona Esc, Cél. Micoticas Esc.
48		1,010	6		500		25	ABUN.	INC.		ESC.	Ox. Calcio Reg.
49		1,020	5		500	10		ABUN.	INC.	11-20	ESC.	
50		1,015	6		25			REG.	0 - 4		ABUN.	
51		1,010	6		25			ESC.			ABUN.	Filamentos de Mucina Reg.
52		1,015	6			10	25			0 - 2	ABUN.	
53		1,015	6.5					ESC.			REG.	
54		1,020	7	(+)	500			REG.	20-30		REG.	Cilindro Hialino (0-1)

Tabla 8. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Septiembre de 2011.

SEP.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO						SEDIMENTO URINARIO					
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	C. EPITELIAL	SEDIMENTACIÓN EN GENERAL
1	1,015	6						ESC.	0 - 4		ESC.	Filamentos de Mucina Esc.
2	1,015	6			500	10		ABUN.	INC.	5 - 10	ESC.	
3	1,010	8			25				5 - 9		REG.	Fosfato Amorfo Esc.
4	1,015	8							0 - 4		ESC.	Fosfato Amorfo Esc.
5	1,020	6.5	(+)		100	150		ABUN.	10-15	11-20	REG.	Urato Amorfo Esc.
6	1,020	5			500	150	25	ABUN.	INC.	11-20	ESC.	Ox. Calcio Esc.
7	1,015	7			100	10	25	REG.	10-15	5 - 10	REG.	Tricomonas Reg.
8	1,015	6.5			100			ESC.	5 - 9		ESC.	
9	1,025	5			25		25	ESC.	0 - 4	0 - 2	ESC.	Fil. Mucina Reg. Ox. Calcio Abun.
10	1,020	8							5 - 9		ESC.	Fosfato Amorfo Reg.
11	1,025	6	(+)		100	10	25	ABUN.	10-15	5 - 10	ESC.	Ura. Amorfo Abun, Fil. Mucina Abun.
12	1,020	6.5			100			ABUN.	5 - 9		ABUN.	Espematoozoides Esc.
13	1,010	7			100				5 - 9		ESC.	Hifas Esc.
14	1,010	7			25			ESC.	0 - 4		ABUN.	Filamentos de Mucina Esc.
15	1,020	6			100			ESC.	5 - 9		ESC.	Cil. Granulado (0-1)
16	1,020	5			500	10		ABUN.	20-30	5 - 10	ESC.	Filamentos de Mucina Esc.
17	1,020	6							0 - 4		ESC.	Ox. Calcio Esc.
18	1,015	6	(+)		100			REG.	10-15		ESC.	
19	1,015	7							0 - 4		ESC.	Fosfato Amorfo Esc.
20	1,025	6					25	ABUN.	5 - 9		ESC.	Fil. Mucina Abun, Ox. Calcio Abun.
21	1,030	5	(+)		100	10	25	ABUN.	20-30		ABUN.	Ox. Calcio Abun.
22	1,020	6.5					25	ABUN.	5 - 9		REG.	Filamentos de Mucina Esc.
23	1,025	6					25		0 - 4		ABUN.	Ox. Calcio Abun.
24	1,010	7			500			ABUN.	INC.		ESC.	
25	1,015	6.5			25		25	ESC.	0 - 4		ABUN.	Filamentos de Mucina Esc.
26	1,000	7						ESC.	0 - 4		REG.	Fosfato Amorfo Esc.
27	1,020	6.5			100		25	ESC.	0 - 4		ABUN.	Filamentos de Mucina Abun.
28	1,015	5			25			ESC.			ABUN.	Filamentos de Mucina Esc.
29	1,015	6.5						ESC.			REG.	Fil. Mucina Esc, Ac. Urico Esc.
30	1,020	6.5			100			REG.	0 - 4		ABUN.	Urato Amorfo Reg, Mucina Esc.
31	1,005	8			500			ABUN.	20-30		REG.	Fosf. Triple Esc, Fosf. Amorfo Reg.
32	1,020	6	(+)		100	10	25	REG.	20-30	5 - 10	ESC.	Filamentos de Mucina Reg.
33	1,015	8						REG.	0 - 4		REG.	Fosf. Amorfo Reg.
34	1,025	6			25		25	REG.	0 - 4		ESC.	Filamentos de Mucina Abun.
35	1,015	6			500			ABUN.	INC.	5 - 10	ESC.	
36	1,020	6.5				25		REG.	0 - 4		REG.	Urato Amorfo Reg, Fil. Mucina Reg.
37	1,015	6.5			25			ABUN.	0 - 4		ABUN.	
38	1,010	6.5			100			ABUN.	5 - 9		ABUN.	
39	1,025	6			500	10	25	ABUN.	20-30	5 - 10	ESC.	Ura. Amorfo Abun, Ox. Calcio Abun.
40	1,025	6.5			500	25		ABUN.	INC.	11-20	ESC.	
41	1,020	6						ABUN.	0 - 4		ABUN.	Ura. Amorfo Reg, Fil. Mucina Reg.
42	1,020	6						REG.	0 - 4		REG.	Urato Amorfo Abun.
43	1,015	7			25		25	ABUN.			REG.	Urato Amorfo Reg, Fil. Mucina Abun.
44	1,015	6.5						ESC.			ESC.	
45	1,015	7	(+)		100			ABUN.	10-15		ABUN.	
46	1,015	6.5						ESC.	0 - 4		REG.	Filamentos de Mucina Esc.
47	1,010	7			500	25	75	ABUN.	20-30	11-20	REG.	Cil. Hialino (0-1), Cil. Granulado (0-1)
48	1,010	6.5	(+)		100			REG.	10-15		REG.	
49	1,015	7						ESC.			ESC.	Urato Amorfo Reg, Fil. Mucina Reg.
50	1,025	6			25		25	REG.	0 - 4		ABUN.	Filamentos de Mucina Reg.
51	1,010	6.5				10		ABUN.		0 - 2	ESC.	

Tabla 9. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Octubre de 2011.

OCT.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO					SEDIMENTO URINARIO						
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	C. EPITELIAL	SEDIMENTACIÓN EN GENERAL
1		1,020	6					ESC.	0 - 4		REG.	Ox. Calcio Abun, Fil. Mucina Reg.
2		1,010	7		25			REG.	0 - 4		REG.	Filamentos de Mucina Esc.
3		1,010	6.5		100			REG.	10-15		ABUN.	Ticomona Reg, Esperm. Reg.
4		1,010	6		500	25		ABUN.	INC.	5 - 10	ESC.	Ura. Amorfo Esc, Fil. Mucina Reg.
5		1,020	6		25						REG.	Filamentos de Mucina Mucina Esc.
6		1,015	7					ESC.	0 - 4		ESC.	Células Micóticas Esc.
7		1,010	6.5					ESC.			ESC.	Ac. Úrico Reg.
8		1,015	6.5		500	25	25	ABUN.	INC.	5 - 10	REG.	Cil. Hialino (0-1)
9		1,005	7						0 - 4		ESC.	Ox. Calcio Esc, Ac. Úrico Reg.
10		1,010	7					ESC.			REG.	Células Micóticas Esc.
11		1,020	5		500	10	25	ABUN.	INC.	0 - 2	REG.	Filamentos de Mucina Esc.
12		1,020	6		25		25		0 - 4		ESC.	Cél. Micóticas Esc, Hifas Esc.
13		1,010	7	(+)	500			ABUN.	INC.		ESC.	
14		1,010	7		25			ESC.	0 - 4		REG.	Filamentos de Mucina Mucina Esc.
15		1,015	6.5		100		25	REG.	INC.		REG.	Fil. Mucina Esc, Cil. Hialino (0-1)
16		1,015	7		25			ESC.		0 - 2	REG.	Células Micóticas Esc.
17		1,015	7	(+)	100	10	25	ESC.	10-15	5 - 10	ESC.	Sulfato Amorfo Esc.
18		1,010	7		500			ABUN.			ESC.	
19		1,010	7		100			REG.	0 - 4	0 - 2	REG.	Filamentos de Mucina Mucina Esc.
20		1,015	6.5		100				0 - 4		ESC.	Sulfato Amorfo Abund.
21		1,020	6.5					REG.			REG.	
22		1,020	6.5		25		25	REG.	0 - 4		ESC.	Ox. Calcio Abun, Fil. Mucina Abun.
23		1,015	8				25	REG.	0 - 4		ESC.	Cristales de Ac. Úrico Abun.
24		1,020	6								ESC.	
25		1,015	6.5		500	50		ABUN.	20-30	5 - 10	ESC.	
26		1,005	7		100			REG.	0 - 4		ABUN.	Ox. Calcio Abun.
27		1,025	6		100			REG.	0 - 4		REG.	Ox. Calcio Abun.
28		1,010	6.5					REG.			ABUN.	
29		1,020	6		100	50	25	ESC.	10-15	5 - 10	ESC.	Ticomona Esc.
30		1,010	7		25		25				ESC.	Células Micóticas Esc.
31		1,025	6.5		100		25	ESC.	0 - 4		ESC.	Ox. Calcio Abun, Fil. Mucina Reg.
32		1,015	7	(+)	500	10	25	ABUN.	INC.	5 - 10	ESC.	
33		1,020	6					REG.			ESC.	Células Micóticas Esc.
34		1,025	6		500	25	25	ABUN.	INC.	5 - 10	ESC.	Cil. Granulado (2-4)
35		1,020	6.5				25	ESC.	0 - 4		REG.	Filamentos de Mucina Abun.
36		1,015	7		25			REG.	0 - 4		ABUN.	
37		1,015	6.5	(+)	500	10		ABUN.	20-30	5 - 10	ABUN.	
38		1,020	6.5		25			ESC.	5 - 9		ESC.	Ox. Calcio Reg, Fil. Mucina Reg.

Tabla 10. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Noviembre de 2011.

NOV.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO						SEDIMENTO URINARIO					
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	C. EPITELIAL	SEDIMENTACIÓN EN GENERAL
1		1,015	7		100			ESC.	5 - 9		ABUN.	Urato Amorfo Reg.
2		1,020	6.5				25	REG.			ESC.	Ox. Calcio Esc, Ura. Amorfo Reg.
3		1,020	6	(+)	500	10		ABUN.	INC.	5 - 10	ABUN.	Cil Granulado (0-1)
4		1,025	6		25		25	REG.	0 - 4	0 - 2	ABUN.	Ox. Calcio Esc.
5		1,015	6.5		25		25	ABUN.	0 - 4		ABUN.	Ura. Amorfo Reg, Fil. Mucina Reg.
6		1,015	5		100			REG.	5 - 10	0 - 2	REG.	Tricomona Esc, Fil. Mucina Reg.
7		1,025	7		100			REG.	0 - 4		ABUN.	Urato Amorfo Reg.
8		1,010	6				25	ESC.			REG.	
9		1,005	7		100			ABUN.	5 - 9		REG.	
10		1,015	5	(+)	100			ABUN.	20-30		ABUN.	
11		1,015	8		500	25	25	ABUN.	INC.	5 - 10	ESC.	Fosf. Triple Esc, Fosf. Amorfo Abun.
12		1,010	8		25			ESC.	0 - 4	0 - 2	REG.	Fosfato Amorfo Abund.
13		1,020	6.5				25	REG.	5 - 9		REG.	Ox. Calcio Reg, Urato Amorfo Abun.
14		1,020	6				25	REG.	0 - 4		ESC.	Ox. Calcio Abun, Fil. Mucina Abun.
15		1,010	7		500	10		ABUN.	INC.	5 - 10	ESC.	Urato Amorfo Abund.
16		1,025	5				25	ABUN.	0 - 4		REG.	
17		1,015	6		25		25	ESC.	5 - 9		ABUN.	Espermatozoides Esc, Fil. Mucina Esc.
18		1,020	6.5		25			REG.	0 - 4		ESC.	Ura. Amorfo Abun, Ox. Calcio Reg.
19		1,010	7					REG.	0 - 4		REG.	Espermatozoides Esc, Fil. Mucina Esc.
20		1,015	6.5	(+)	100			REG.	20-30		ESC.	Ox. Calcio Esc, Cél. Micóticas Esc.
21		1,020	6		25			ESC.	0 - 4		ABUN.	Sulfato Amorfo Esc.
22		1,015	7		100			REG.	5 - 9		ESC.	Células Epiteliales Esc.
23		1,025	6	(+)	25	25	25	ABUN.	10-15		ESC.	Ox. Calcio Abun.
24		1,005	7		25			ESC.			ESC.	
25		1,005	7					REG.	0 - 4		ABUN.	Células Micóticas Esc.
26		1,010	7					ESC.			ESC.	
27		1,015	7		500	10		REG.	20-30	5 - 10	REG.	Tirosina y Leucina Esc.
28		1,010	6		25			ABUN.	0 - 4		ESC.	
29		1,015	7	(+)	100	10	25	ABUN.	INC.		REG.	Células Micóticas Esc.
30		1,020	6			25		ESC.	0 - 4	0 - 2	REG.	Ox. Calcio Abun.
31		1,010	6				25	REG.			ABUN.	
32		1,025	7		25			ESC.	0 - 4		REG.	Filamentos de Mucina Esc.

Tabla 11. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Diciembre de 2011.

D.C.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO					SEDIMENTO URINARIO						
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	C. EPITELIAL	SEDIMENTACIÓN EN GENERAL
1		1,015	5		25			ESC.	5 - 9		ABUN.	
2		1,020	6.5		25		25	REG.	0 - 4		ABUN.	Filamentos de Mucina Esc.
3		1,005	7		25			REG.	0 - 4		ESC.	Sulf. Amorfo Esc, Ox. Calcio Esc.
4		1,020	5		100			ESC.	0 - 4	0 - 2	REG.	Filamentos de Mucina Esc.
5		1,015	7					REG.	5 - 9		ESC.	Urato Amorfo Reg.
6		1,010	7					ESC.			ESC.	
7		1,015	6.5		25		25	ABUN.	0 - 4		REG.	Ox. Calcio Reg.
8		1,020	6.5		25			ESC.	0 - 4		REG.	Ox. Calcio Abun, Ura. Amorfo Reg.
9		1,015	6.5		500	250	25	ABUN.	INC.	21-30	ESC.	Cil. Leuco. Esc, Cil. Eritro. Esc.
10		1,010	8					ESC.	0 - 4		ESC.	Cél Micóticas Esc, Fil. Mucina Esc.
11		1,010	7	(+)	500	10	25	ABUN.	INC.	5 - 10	REG.	Filamentos de Mucina Esc.
12		1,010	7	(+)	100	25		ABUN.	10-15	11-20	ESC.	
13		1,015	6.5		25				5 - 9		REG.	Cél Micóticas Esc, Fil. Mucina Esc.
14		1,010	7				25		0 - 4		ESC.	
15		1,020	6.5		25		25	REG.	5 - 9		REG.	Ox. Calcio Abun, Ura. Amorfo Reg.
16		1,010	7		25			ABUN.	0 - 4		ESC.	
17		1,020	5					REG.	5 - 9		REG.	Ox. Calcio Abun, Ura. Amorfo Reg.
18		1,020	6.5						0 - 4		ESC.	Ura. Amorfo Abun, Ox. Calcio Abun.
19		1,010	7					ESC.	0 - 4		ESC.	Urato Amorfo Reg.
20		1,015	7		500	10	500	ABUN.	10-15	5 - 10	ESC.	Cil. Hialino (6-8) Cil. Granulado (0-1)
21		1,015	6.5	(+)	500			ABUN.	20-30		ABUN.	
22		1,020	6		25			REG.	0 - 4		REG.	
23		1,025	6		25		25	REG.	0 - 4	0 - 2	ESC.	Ura. Amorfo Reg, Ox. Calcio Abun.
24		1,010	6.5		100			ESC.	5 - 9		ABUN.	
25		1,020	6		25			REG.	5 - 9		ABUN.	Filamentos de Mucina Esc.
26		1,025	7					ABUN.	0 - 4		ABUN.	
27		1,020	6.5		25		25	REG.	0 - 4		REG.	Ox. Calcio Abun, Ura. Amorfo Reg.

Tabla 12. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Enero de 2012.

ENE.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO						SEDIMENTO URINARIO					
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	C. EPITELIAL	SEDIMENTACIÓN EN GENERAL
1		1,020	6					ESC.	0 - 4		ESC.	
2		1,005	7		25			REG.	0 - 4		REG.	
3		1,005	8		500	10	150	ABUN.	INC.	5 - 10	REG.	Fosfato Triple Esc.
4		1,010	6		25			REG.	0 - 4	0 - 2	ABUN.	C. Hialinos (o-1), Mucina Reg.
5		1,015	7	(+)	500	50		ABUN.	INC.	5 - 10	ESC.	
6		1,015	6.5					REG.	0 - 4		ESC.	Ox. Calcio Abun.
7		1,015	6		100			REG.	5 - 9		ESC.	
8		1,015	7		25	10	25	ESC.	0 - 4		REG.	
9		1,010	7		100		25	REG.	10-15		REG.	Tricomona Esc, Fil. Mucina Reg.
10		1,010	7		25			ESC.	0 - 4		REG.	Espmatzoide Esc.
11		1,010	7		500			ESC.	0 - 4		REG.	
12		1,025	5				25	ESC.	0 - 4		REG.	Ox. Calcio Abun.
13		1,015	6.5		100			ESC.	5 - 9		REG.	
14		1,010	8		500	25		ABUN.	INC.		ESC.	
15		1,010	8		100			REG.	0 - 4		REG.	
16		1,010	7	(+)	100			ABUN.	15-20		ESC.	
17		1,020	5		25			REG.	5 - 9		ABUN.	
18		1,015	6.5	(+)	500	10	150	ABUN.	20-30	5 - 10	ESC.	
19		1,010	7		25		25	ESC.	0 - 4		ESC.	
20		1,020	6				25	ESC.	0 - 4		ABUN.	Ox. Calcio Reg.
21		1,010	6.5		25		25	ESC.	0 - 4		ESC.	
22		1,015	6.5		100			REG.	5 - 9		ABUN.	Ac. Urico Esc.
23		1,015	7		25		25	ESC.	0 - 4		ESC.	Urato Amorfo Abun.
24		1,010	7				25	ESC.			REG.	
25		1,020	6.5		25		25		0 - 4		ESC.	
26		1,020	6		25			ESC.	5 - 9		ABUN.	Urato Amorfo Reg, Mucina Reg.
27		1,010	8					ESC.	0 - 4		ESC.	
28		1,010	7	(+)	100			ABUN.	20 - 30		ESC.	
29		1,010	7		25			ESC.	0 - 4		ESC.	Ac. Urico Esc.
30		1,015	6.5		25			REG.	0 - 4		ESC.	Espmatzoide Esc.
31		1,015	7	(+)	500			ABUN.	INC.		REG.	
32		1,010	7					ABUN.	0 - 4		ESC.	

Tabla 13. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Febrero de 2012.

FEB.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO					SEDIMENTO URINARIO				SEDIMENTACIÓN EN GENERAL		
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS		ERITROCITOS	C. EPITELIAL
1	1,010	7				25		0 - 4			ESC.	
2	1,015	6.5				25		REG. 0 - 4			ESC.	
3	1,010	7						ESC. 5 - 9			REG.	
4	1,010	7			25	10		0 - 4	0 - 2	REG.	Urato Amorfo Reg.	
5	1,020	6.5	(+)		100		25	ABUN. 10-15		ESC.	Ox. Calcio Esc, Ac. Urico Esc.	
6	1,015	6.5			25			ESC. 0 - 4		REG.	Urato amorfo Esc.	
7	1,010	6.5	(+)		500	10		ABUN. 20-30	0 - 2	REG.		
8	1,005	7			100		25	ESC. 10-15		REG.	Tricomona Reg.	
9	1,020	6.5	(+)		100	25	25	ABUN. 10-15	5 - 10	ESC.		
10	1,010	8			500	10	25	ABUN. INC.	0 - 2	REG.		
11	1,020	6.5				25	25	REG. 0 - 4	5 - 10	REG.	Filamentos de Mucina Esc.	
12	1,015	7				10	25	ESC. 0 - 4	0 - 2	REG.		
13	1,020	6.5			25	10	25	ESC. 0 - 4	0 - 2	ESC.	Ox. Calcio Abundante	
14	1,005	7			500			ABUN. 20-30		ESC.		
15	1,020	5						ESC.		ESC.	Ox. Calcio Esc.	
16	1,020	6.5						ESC. 5 - 9		ESC.	Ox. Calcio Esc, Urato amorfo Esc.	
17	1,020	5			25		25	ESC. 0 - 4		ESC.	Espematozoides Esc.	
18	1,020	6.5			25		25	ESC. 0 - 4		ESC.	Ox. Calcio Esc.	
19	1,015	7						ESC.		ESC.	Urato amorfo Abund.	
20	1,010	7				25		ESC.		ESC.	Filamentos de Mucina Esc.	
21	1,005	7			100	25		ABUN. 0 - 4	0 - 2	REG.	Cristales de Ac. Urico Abund.	
22	1,015	7	(+)		100		25	ABUN. 20-30		REG.	Ox. Calcio Reg.	
23	1,010	7						ESC. 5 - 9		REG.	Fosf. Amorfo Esc, Fil. de Muc. Reg.	
24	1,010	6.5			500	10		ABUN. INC.	5 - 10	ESC.		
25	1,015	7	(+)		100			ABUN. 10-15		ABUN.	Filamentos de Mucina Esc.	
26	1,010	6.5			100			0 - 4		ESC.		
27	1,010	7			25		25	ESC. 0 - 4		ESC.		
28	1,010	7			100			REG.		REG.	Ox. Calcio Esc.	
29	1,010	7				25		ESC.		ABUN.	Cristales de Ac. Urico Reg.	
30	1,010	7						ESC. 0 - 4		ESC.		
31	1,020	8								REG.	Urato Amorfo Esc.	
32	1,015	6.5	(+)		100	10		ABUN. 10-15	5 - 10	ESC.		
33	1,010	7						0 - 4		ESC.	Urato Amorfo Esc.	
34	1,005	6						ESC.		ESC.	Espematozoides Esc.	
35	1,020	5				10		ESC. 0 - 4	0 - 2	REG.	Cristales de Ac. Urico Reg.	
36	1,020	6.5			25	25		ABUN. 0 - 4	0 - 2	ESC.		

Tabla 14. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Marzo de 2012.

MAR.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO						SEDIMENTO URINARIO					
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	C. EPITELIAL	SEDIMENTACIÓN EN GENERAL
1		1,020	6					REG.			ESC.	
2		1,015	8		100			ABUN.	0 - 4	0 - 2	ESC.	Urato Amorfo Abun.
3		1,015	8		25	10		REG.		0 - 2	ABUN.	Fosf. Amorfo Abun. Sulfato Esc.
4		1,010	7		100	10		ESC.	0 - 4		ESC.	Urato Amorfo Esc.
5		1,005	7		500			ABUN.	10-15		ABUN.	
6		1,010	7								ESC.	
7		1,020	6		500	150	25	ABUN.	20-30	5 - 10	ESC.	Urato Amorfo Esc.
8		1,010	7					ABUN.			ESC.	
9		1,010	6	(+)	100			REG.	10-15		REG.	Levadura Reg.
10		1,015	6.5		500	10	25	REG.	20-30	0 - 2	ESC.	
11		1,015	7		25			ESC.			ESC.	Urato Amorfo Esc.
12		1,015	6.5		100			ESC.			REG.	Ox. Calcio Abun.
13		1,015	6	(+)	100			ABUN.	10-15		ABUN.	
14		1,010	7		100			REG.	0 - 4		ESC.	Cistales de Ac. Úrico Esc.
15		1,015	8								ESC.	Urato Amorfo Reg.
16		1,010	7					ESC.			ESC.	
17		1,015	7						0 - 4		ESC.	
18		1,010	7					REG.			REG.	
19		1,015	6.5		100			REG.	20-30		ABUN.	Tricomonas Abun.
20		1,015	8								ESC.	Fosfato Amorfo Reg.
21		1,010	7		500		25	ABUN.	INC.		REG.	
22		1,015	8					REG.			ESC.	Fosfato Amorfo Reg.
23		1,015	7	(+)	500		25	ABUN.	20-30		ESC.	
24		1,015	7			10	25			0 - 2	ESC.	
25		1,010	7	(+)	100			ABUN.	10-15		ESC.	Filamentos de Mucina Esc.
26		1,010	7								ESC.	
27		1,015	8		100			ESC.	0 - 4		ABUN.	Fosf. Amorfo Esc. Mucina Esc.
28		1,020	6.5								ESC.	Espermatozoides Esc.
29		1,015	7					ESC.	0 - 4		ESC.	
30		1,010	6.5					ESC.			ESC.	
31		1,015	6								ESC.	
32		1,020	6.5					ESC.	0 - 4		ESC.	Urato Amorfo Esc.
33		1,020	7	(+)	500	10		ABUN.	20-30	0 - 2	REG.	
34		1,010	6								ESC.	
35		1,010	6		100	10		REG.	5 - 9	0 - 2	ABUN.	Tricomonas Reg.
36		1,015	6.5				25	ESC.			ESC.	Urato Amorfo Esc.
37		1,015	8		100			ESC.	0 - 4		ABUN.	Fosf. Amorfo Esc.

Tabla 15. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Abril de 2012.

ABR.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO					SEDIMENTO URINARIO						
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	C. EPITELIAL	SEDIMENTACIÓN EN GENERAL
1		1,020	6		25		25	ESC.	0 - 4	0 - 2	ESC.	Filamentos de Mucina Esc.
2		1,020	6					ESC.	0 - 4		ESC.	
3		1,015	7								ESC.	
4		1,025	6.5		25		25		0 - 4		REG.	Ox. Calcio Reg.
5		1,015	7					REG.	0 - 4		REG.	Urato Amorfo Reg.
6		1,010	6.5		100		25	ESC.	5 - 9		REG.	
7		1,020	5	(+)	100		25	ABUN.	10-15		ESC.	Filamentos de Mucina Esc.
8		1,015	7		500			ABUN.	INC.		ESC.	
9		1,010	7		100			REG.	10-15		REG.	Tricomona Esc.
10		1,020	5					REG.	5 - 9		REG.	Filamentos de Mucina Esc.
11		1,020	6						0 - 4		ESC.	
12		1,030	5		25		25	ESC.	0 - 4		REG.	Ox. Calcio Reg.
13		1,020	6.5		25	10	25	ESC.	0 - 4		REG.	Tricomona Esc.
14		1,015	6	(+)	100			REG.	20-30		ABUN.	
15		1,025	5		500		25	ABUN.	10-15		REG.	Filamentos de Mucina Esc.
16		1,020	7		500	25		ABUN.	INC.	5 - 10	REG.	Urato Amorfo Reg.
17		1,010	8	(+)	100			REG.	10-15		ABUN.	
18		1,020	6.5						0 - 4		ESC.	Ox. Calcio Abun.
19		1,015	6.5		100			REG.	5 - 9		ABUN.	Filamentos de Mucina Esc.
20		1,015	6.5		25	10	25	ESC.	0 - 4	0 - 2	ESC.	
21		1,010	7			25	25	ESC.		5 - 10	REG.	Ac. Úrico Esc.
22		1,020	6		25			ESC.	0 - 4		ESC.	Ox. Calcio Abun.
23		1,010	7		100			REG.	5 - 9		ABUN.	Filamentos de Mucina Esc.
24		1,010	7	(+)	100			REG.	10-15		REG.	
25		1,015	6.5					ESC.	0 - 4		ESC.	
26		1,010	7		25			REG.	5 - 9		REG.	Tricomona Esc.
27		1,010	7					REG.	5 - 9		ABUN.	Urato Amorfo Reg.
28		1,020	6						0 - 4		ABUN.	
29		1,015	6.5		500			ABUN.	INC.		REG.	Urato Amorfo Reg.
30		1,010	9					REG.	0 - 4		ABUN.	Fosfato Amorfo Reg.
31		1,015	7		100			REG.	5 - 9		ABUN.	Fosfato Amorfo Reg.
32		1,015	6		25			ESC.	5 - 9		REG.	Cél. Micóticas Esc, Fil. de Mucina Esc.
33		1,010	7					ESC.	0 - 4		REG.	Fosfato Amorfo Esc.
34		1,015	6.5					ESC.	5 - 9		REG.	Cél. Micóticas Esc, Hifas Esc.
35		1,015	6.5		100			ESC.	5 - 9		ESC.	
36		1,010	6.5	(+)	100			ESC.	10-15		ESC.	Urato Amorfo Esc.
37		1,015	7				25	ESC.	0 - 4		ABUN.	Espermatozoides Esc, Fil. de Mucina Esc.
38		1,010	7		25			ESC.	0 - 4		ESC.	
39		1,020	6		25			ESC.	0 - 4		ABUN.	Ox. Calcio Esc, Fil. de Mucina Esc.
40		1,015	6.5					ESC.	0 - 4		ESC.	Filamentos de Mucina Esc.
41		1,015	6.5		25			ESC.	0 - 4		ESC.	
42		1,010	7	(+)	100			ABUN.	10-15		ESC.	Urato Amorfo Esc.

Tabla 16. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Mayo de 2012.

MAY.	TIRAS REACTIVAS PARA EGO						SEDIMENTO URINARIO					
	PACIENTE	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	C. EPITELIAL	SEDIMENTACIÓN EN GENERAL
1		1,010	7		100			ESC.	10-15		REG.	Tricomona Reg, Mucina Esc.
2		1,015	8		25			REG.	5-9		REG.	Fosfato Amorfo Esc.
3		1,015	5		500	150	25	ABUN.	INC.	5-10	REG.	
4		1,015	7						0-4		REG.	Fosfato Amorfo Abun.
5		1,010	7			10		ESC.	0-4	0-2	ABUN.	Fosf. Amorfo Esc. Mucina Esc.
6		1,010	8		25			REG.	0-4		ABUN.	Fosfato Amorfo Esc.
7		1,010	6		500			ABUN.	INC.		ESC.	
8		1,015	6		25			ESC.	5-9		REG.	
9		1,010	6.5		100			REG.	10-15		ESC.	Tricomona Reg.
10		1,025	5		25	10		ESC.	0-4	0-2	REG.	Ox. Calcio Esc.
11		1,015	7		100			ESC.	5-9		ESC.	
12		1,010	7	(+)	100			ABUN.	5-9		ESC.	
13		1,010	8		500	10		ABUN.	20-30	0-2	ESC.	Fosfato Triple Esc.
14		1,015	6					ESC.	0-4		ESC.	
15		1,010	8		500	250	25	ABUN.	10-15	5-10	ABUN.	Urato Amorfo Esc., Fosf. Triple Esc.
16		1,015	6.5		100			ESC.	0-4		REG.	
17		1,015	6.5					ESC.	0-4		ESC.	
18		1,020	7								REG.	
19		1,015	7		25		25	REG.	0-4		ABUN.	
20		1,015	6		25			ESC.	0-4		REG.	
21		1,020	8	(+)	100	25	25	ABUN.	10-15	0-2	ESC.	Fosfato Triple Esc.
22		1,025	6	(+)	500	25		ABUN.	INC.	5-10	REG.	Urato Amorfo Esc.
23		1,010	6.5		25			REG.			ESC.	Urato Amorfo Esc.
24		1,025	6						0-4		ABUN.	Ox. Calcio Reg, Urato Amorfo Esc.
25		1,020	6	(+)	100	10		REG.	20-30	0-2	REG.	Urato Amorfo Esc.
26		1,025	5		25		25				REG.	Urato Amorfo Esc, Fil. Mucina Esc.
27		1,010	7					ESC.	0-4		ESC.	
28		1,015	6.5		25		25	REG.	0-4		REG.	
29		1,020	6		500	10	25	ABUN.	20-30	0-2	REG.	Urato Amorfo Esc.
30		1,020	6		25			ESC.			ABUN.	Urato Amorfo Esc.
31		1,015	6.5	(+)	500		25	ESC.	20-30		REG.	Urato Amorfo Esc.
32		1,010	7		100			ESC.	5-9		ABUN.	
33		1,020	6.5		100		25	REG.	5-9		ABUN.	Ox. Calcio Abund.
34		1,010	8		500	10	25	ABUN.	INC.	0-2	REG.	
35		1,015	6.5		25				0-4		ESC.	Urato Amorfo Esc.
36		1,025	6		25				0-4		REG.	Celulas Micoticas Esc.
37		1,010	6	(+)	500	10		ABUN.	10-15	0-2	REG.	
38		1,015	6		25				0-4		REG.	Urato Amorfo Esc.
39		1,015	7					REG.	0-4		ESC.	Cél. Micoticas Esc. Espermatozoides Esc.
40		1,015	7		25	10	25	ESC.	0-4	0-2	ABUN.	Espermatozoides Esc.
41		1,015	6.5					ESC.	0-4		ESC.	
42		1,020	7						0-4		REG.	
43		1,015	6.5	(+)	500		25	ABUN.	20-30		REG.	Urato Amorfo Esc.
44		1,010	7		25			REG.	0-2		ABUN.	
45		1,020	6.5		100		25	REG.	5-9		ABUN.	Ox. Calcio Abund.
46		1,010	8		500	10		ABUN.	INC.	5-10	REG.	Fosfato Triple Esc.
47		1,015	6.5		25				0-4		ESC.	Urato Amorfo Esc.
48		1,025	6						0-4		REG.	Celulas Micoticas Esc.
49		1,010	6	(+)	500	10	25	ABUN.	10-15	0-2	REG.	Cilindros leucocitarios Esc.
50		1,015	6		25				0-4		REG.	Urato Amorfo Esc.
51		1,015	7		25	10		ESC.	0-4	0-2	ESC.	

Tabla 17. Resultados del Examen General de Orina en el mes de Junio de 2012.

JUN. PACIENTE	TIRAS REACTIVAS PARA EGO					SEDIMENTO URINARIO				SEDIMENTACIÓN EN GENERAL	
	DENSIDAD	pH	NITRITOS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS	PROTEÍNAS	BACTERIAS	LEUCOCITOS	ERITROCITOS		C. EPITELIAL
1	1,020	6					ESC.			ESC.	Ox. Calcio Esc, Fil. Mucina Esc.
2	1,020	6		25	10		ABUN.	0-4	0-2	ESC.	Urato Amorfo Esc.
3	1,015	6.5		100			ESC.	0-4		ABUN.	Filamentos de Mucina Esc.
4	1,020	7						0-4		REG.	Ura. Amorfo Reg, Ox. Calcio Abun.
5	1,010	7	(+)	100	10		REG.	10-15	0-2	REG.	
6	1,010	6.5		25			ESC.			ESC.	
7	1,020	6	(+)	500	25	25	ABUN.	INC.	11-20	REG.	
8	1,010	7				25		0-4		ESC.	Filamentos de Mucina Esc.
9	1,010	7		25		25	REG.	0-4	0-2	ABUN.	
10	1,010	7					ESC.	0-4		ESC.	Urato Amorfo Esc.
11	1,020	6		500	250	25	ABUN.	INC.	INC.	REG.	
12	1,020	6.5		25	50	25			11-20	ESC.	Cil. Hialinos (0-1). Cil. Granulado (0-1)
13	1,010	7					ESC.	5-9		REG.	Filamentos de Mucina Esc.
14	1,015	7						0-4		ESC.	Urato Amorfo Reg, Cil. Hialinos (0-1)
15	1,015	6.5		100		25	REG.	5-9	0-2	REG.	Tricomona Esc, Fil. Mucina Esc.
16	1,015	6					REG.			ESC.	Filamentos de Mucina Abun.
17	1,020	6.5		25			REG.	0-4		REG.	Células Micóticas Reg.
18	1,025	6	(+)	500		25	REG.	20-30		ESC.	Ox. Calcio Esc. Urato Reg.
19	1,015	7		500	10	25	ABUN.	20-30	0-2	REG.	Urato Amorfo Reg.
20	1,025	6		500	25	25	ABUN.	INC.	5-10	ESC.	Cil. Hialinos (0-1)
21	1,020	6					ESC.	0-4		REG.	
22	1,015	7		100			ESC.	5-9		ESC.	
23	1,010	7		100				0-4		REG.	Urato Amorfo Abun.
24	1,010	7					ESC.			ESC.	Urato Amorfo Esc, Cil. Granulado (0-1)
25	1,020	6		25		25	ESC.	0-4		ABUN.	Ox. Calcio Abun, Urato Amorfo Esc.
26	1,015	8	(+)	100			ABUN.	10-15		REG.	
27	1,015	6.5					REG.	5-9		ABUN.	
28	1,030	5		500	10	25	ABUN.	10-15	5-10	ESC.	
29	1,020	6		25		25	ESC.	0-4		REG.	Urato Amorfo Esc.
30	1,020	6		500	250	25	ABUN.	INC.	21-30	ABUN.	Urato Amorfo Esc.
31	1,010	7		500	10		ABUN.	20-30	0-2	REG.	
32	1,025	6						0-4		REG.	Ox. Calcio Abun.
33	1,025	6		25				0-4		REG.	Urato Amorfo Esc. Mucina Reg.
34	1,015	6.5		500	250	25	ABUN.	INC.	INC.	REG.	Urato Amorfo Esc, Fil. Mucina Esc.
35	1,015	6.5		100				5-9	0-2	ABUN.	Urato Amorfo Esc.
36	1,010	8	(+)	500			ABUN.	20-30		ABUN.	Células Micóticas Esc.
37	1,015	6						0-4		ESC.	Filamentos de Mucina Esc.
38	1,010	8					ABUN.	0-4		ESC.	
39	1,025	6	(+)	500		25	ABUN.	INC.	0-2	REG.	Urato Amorfo Reg.
40	1,010	7			10	500		0-4	0-2	ABUN.	Cil. Gran. (0-1), Tirosina y Leucina Esc.
41	1,015	6			50		ESC.	0-4	5-10	ESC.	Urato Amorfo Esc, Fil. Mucina Esc.
42	1,010	6.5					REG.			REG.	Urato Amorfo Esc.
43	1,015	6.5		500			ABUN.	20-30		REG.	Urato Amorfo Abun.
44	1,010	7		500			REG.	INC.		ESC.	
45	1,020	6		25			ESC.			ESC.	Ox. Calcio Esc, Fil. Mucina Esc.
46	1,015	6	(+)	100			ABUN.	15-30		ESC.	
47	1,020	6						0-4		ESC.	
48	1,020	6					ESC.	0-4		ABUN.	Urato Amorfo Esc, Fil. Mucina Esc.
49	1,015	7					ESC.	0-4		ESC.	Ac. Úrico Reg
50	1,015	8						5-9		ABUN.	Fosfato Amorfo Reg.
51	1,015	7	(+)	500			ABUN.	20-30		REG.	Urato Amorfo Reg.
52	1,015	8					ESC.	0-4		REG.	Fosfato Amorfo Reg.
53	1,015	6.5		100			REG.	5-9		ESC.	Filamentos de Mucina Reg.
54	1,015	6.5					ABUN.			REG.	Ox. Calcio Reg, Ura. Amorfo Esc.
55	1,010	6.5		25			REG.	0-4		ABUN.	
56	1,010	7	(+)	500			ABUN.	INC.		ESC.	
57	1,020	6					REG.	0-4		REG.	Urato Amorfo Abun.
58	1,020	5	(+)	100	10	25	ABUN.	10-15	0-2	ESC.	
59	1,010	6		25		25	ABUN.			ESC.	
60	1,020	6.5	(+)	100	10	25	ABUN.	20-30	0-2	ABUN.	
61	1,025	5		25			ESC.	0-4		REG.	
62	1,010	8		100		25	REG.	5-9	0-2	ABUN.	EspERM. Abun, Fil. Mucina Reg.
63	1,015	6.5						0-4		ESC.	