

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UNIDAD CENTRAL
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA**



**UTILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TIRA REACTIVA EN
COMPARACIÓN CON EL EXAMEN GENERAL DE ORINA PARA LA
DETECCIÓN DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN EMBARAZADAS
INSCRITAS EN UCSFB COLÓN, UCSFI GUAZAPA Y UCSFE DULCE
NOMBRE DE MARÍA, JUNIO-JULIO 2016.**

Informe Final presentado por:
José Alejandro Castellanos Monroy
Carla Vanessa Cartagena Ayala
Cecilia Vanessa Cantizzano Morales

Para optar al título de:
DOCTORADO EN MEDICINA

Asesor:
Dra. Mirna Roldán de Rivas

San Salvador, octubre 2016.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, consiste en destacar la utilidad de la implementación de la tira reactiva en comparación con el examen general de orina para la detección de infección de vías urinarias en embarazadas inscritas en UCSFB Colón, UCSFI Guazapa y UCSFE Dulce Nombre de María durante el periodo Junio-Julio 2016. Dicho análisis contribuye en la elaboración de estrategias orientadas a la detección oportuna y adecuada de infecciones de vías urinarias, con el objetivo de disminuir partos prematuros y complicaciones periparto.

Se realiza un estudio de tipo transversal, descriptivo, obteniendo información a través de la entrevista y resultados de las pruebas diagnósticas analizados a través de tablas de frecuencia y doble entrada, de pacientes que cumplieron criterios de inclusión para el estudio, sometiéndolas a tres pruebas de laboratorio previo consentimiento informado.

De las 40 pacientes estudiadas 10 fueron diagnosticadas con infección de vías urinarias a través del urocultivo, de éstas, 9 (90%) presentaban el examen general de orina positivo y solo 7 (70%) la tira reactiva positiva, debido a esto se considera de mayor utilidad el examen general de orina para detectar infecciones de vías urinarias de forma eficaz.

De las pacientes con infección de vías urinarias solo una presentaba sintomatología, por lo que la bacteriuria asintomática fue predominante en este estudio, determinándose que el principal agente causal es *Escherichia coli*.

A pesar de que las UCSF estudiadas pertenecen a los departamentos con mayor índice de prematuridad a nivel nacional, no se obtuvo una relación directa con los resultados obtenidos en el estudio, ya que se encontró una incidencia baja de infección de vías urinarias.

INTRODUCCION

La infección bacteriana más frecuente que se presenta durante el embarazo son las infecciones de vías urinarias y está demostrado que esta es una de las causas principales de partos prematuros.

Los datos reportados por la Dirección de Vigilancia Sanitaria del MINSAL en lo referente a salud materno infantil, para el periodo Enero-Junio 2015 reflejan un índice de prematurez a nivel nacional de 8.62%, convirtiéndose en la primera causa de muerte en niños menores de 5 años. Los departamentos con un índice mayor al promedio nacional de prematurez son: Chalatenango (11.01%), San Salvador (10.78%) y La Libertad (9.16%), razón por la cual se sometió a estudio tres Unidades Comunitarias de Salud Familiar en adelante (UCSF), pertenecientes al área geográfica de mayor incidencia: UCSF- Basica Colón, UCSF- Intermedia Guazapa y UCSF- Especializada Dulce Nombre de María.

Con el fin de disminuir el índice de prematurez del país se implementó el “Plan nacional para la detección temprana, abordaje y seguimiento integral de embarazadas con infección de vías urinarias, infecciones vaginales e infecciones bucales” a partir del año 2016, donde se incluyen una serie actividades a realizar en los diferentes niveles de atención de las redes integradas e integrales de servicios de salud (RIISS). Una de las actividades consiste en realizar el examen de orina con tira reactiva en cada inscripción y control prenatal normado con el fin de detectar infecciones de vías urinarias.

A partir de esta medida nace la presente investigación que tiene por objetivo determinar si la tira reactiva es más útil que el examen general de orina para detectar con certeza las infecciones de vías urinarias en embarazadas; para esto se comparó los resultados de la tira reactiva y los del examen general de

orina con el urocultivo, que es la prueba diagnóstica de referencia para infección de vías urinarias y que además revela cuál es la bacteria causante de ésta infección para identificar el agente etiológico que predomina en nuestra población.

También se estableció la relación entre la sintomatología presentada por la embarazada al momento de su control prenatal y los resultados de las pruebas de laboratorio, así justificar la necesidad de realizar con frecuencia la búsqueda de infección de vías urinarias.

Los resultados obtenidos de esta investigación contribuyen principalmente a elegir el mejor método para detectar infección de vías urinarias, evitando así un uso irracional de medicamentos, incremento de la falla terapéutica y recurrir a pruebas innecesarias.

OBJETIVO GENERAL

Comparar la utilidad de la implementación de la tira reactiva con el examen general de orina para detectar infección de vías urinarias en embarazadas inscritas en UCSFB Colón, UCSFI Guazapa y UCSFE Dulce Nombre de María, en el periodo de Junio-Julio 2016.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Determinar cuál de las dos pruebas diagnósticas es más certera para la detección de infección de vías urinarias al compararlas con los resultados del Urocultivo.
2. Establecer si existe relación entre la sintomatología presentada por la embarazada al momento de su control prenatal y los resultados de las pruebas de laboratorio
3. Determinar la incidencia de infección de vías urinarias en las embarazadas inscritas en UCSFB Colón, UCSFI Guazapa y UCSFE Dulce Nombre de María.
4. Identificar el agente etiológico más frecuentemente aislado en los Urocultivos de las pacientes en estudio.

MARCO TEORICO

Las infecciones de vías urinarias, se caracterizan por la presencia marcada de bacterias en cualquier lugar o a lo largo del tracto urinario: uretra, vejiga urinaria, uréteres o riñones. Son las infecciones bacterianas más frecuentes durante el embarazo. La bacteriuria asintomática es la más habitual, la infección sintomática incluye la cistitis o pudiese involucrar los cálices renales y el parénquima constituyéndose una pielonefritis. La estasis urinaria y el reflujo vesicoureteral predisponen a la infección sintomática de vías urinarias altas. Los microorganismos que causan infecciones urinarias son aquellos de la flora perineal normal.

La clasificación de Infecciones de vías urinarias es con base en el nivel anatómico afectado, determinado como bajas y altas. Entre las infecciones de vías urinarias bajas se encuentran: bacteriuria asintomática, uretritis y cistitis.

La bacteriuria asintomática es el proceso que se refiere a la multiplicación activa y persistente de bacterias en las vías urinarias de las mujeres sin síntomas. Debido a que la mayoría de pacientes presenta bacteriuria recurrente o persistente, ésta a menudo se llega a descubrir durante la atención prenatal. “Una muestra del chorro medio con aseo previo del introito uretral que contenga más de 100,000 microorganismos por milímetro, de un uropatógeno hace el diagnóstico.”¹

“Si no se trata la bacteriuria asintomática, casi el 25% de mujeres asintomáticas presentara infección sintomática durante el embarazo.” ¹ En algunos estudios la bacteriuria encubierta se ha vinculado con partos pre términos y recién nacido de bajo peso al nacer.

¹ El Salvador. Ministerio de Salud. Viceministerio de Políticas de Salud. Viceministerio de Servicios de Salud. Dirección de Regulación y Legislación en Salud. Dirección Nacional de Hospitales. San Salvador, El Salvador. C.A. “Guías Clínicas de Ginecología y Obstetricia”. 2012

Otros cuadros clínicos incluidos en esta categoría son cistitis y uretritis. Puede ocurrir infección de vías urinarias bajas durante el embarazo sin antecedente de bacteriuria encubierta. La cistitis se caracteriza por disuria, urgencia y frecuencia miccionales, pero con pocos datos sistémicos vinculados. Suelen encontrarse piuria y bacteriuria. La cistitis casi nunca es complicada, pero en algunas ocasiones puede afectar vías urinarias altas por infección ascendente. “Casi el 40% de embarazadas con pielonefritis aguda presenta síntomas precedentes de infección de vías urinarias bajas.”²

Entre las infecciones de vías urinarias altas se encuentra la pielonefritis aguda, que es la complicación médica grave más frecuente durante el embarazo. Aparece con mayor frecuencia en el segundo trimestre, suele haber inicio súbito con fiebre, escalofríos, dolor en región lumbar y la actividad uterina por la presencia de endotoxinas es frecuente relacionada con la intensidad de la fiebre.

Dentro de los cambios en las vías urinarias inducidos por el embarazo se encuentran los siguientes: los riñones aumentan de volumen, dilatación de cálices renales y uréteres. Ocurre dilatación antes de las 14 semanas probablemente por la relajación de las capas musculares inducidas por la progesterona. Es aparente una dilatación más evidente a partir de la mitad del embarazo, debida a la compresión ureteral en especial del lado derecho. Existe además reflujo vesicoureteral durante el embarazo. Una consecuencia importante de estos cambios fisiológicos es el mayor riesgo de infección de vías urinarias altas.

Se ha planteado la hipótesis que las infecciones de vías urinarias desencadenan el parto prematuro al activar el sistema inmunitario innato. Conforme a esta hipótesis los microorganismos propician la liberación de

² Cunningham, Leveno, Bloom, Hauth, Rouse, Spong; Williams Obstetricia, 23a edición. McGrawHill Interamericana Editores S.A DE C.V, 2011. Sección 8, Complicaciones Médicas y quirúrgicas. Capítulo 48. Trastornos renales y de las vías urinarias.

citocinas inflamatorias como las interleucinas y el factor de necrosis tumoral, que a su vez, estimula la producción de prostaglandinas o enzimas degradantes de la matriz. Las prostaglandinas estimulan las contracciones uterinas, en tanto que la degradación de la matriz extracelular en las membranas fetales desencadena la rotura prematura de membranas. Se calcula que 25 a 40% de los partos prematuros se debe a una infección de vías urinarias.³

Tira reactiva en orina

Es un instrumento de diagnóstico básico, que tiene por finalidad detectar, durante un examen rutinario de orina, algunos de los cambios patológicos que pueden aparecer en la orina de un paciente.

Las tiras reactivas utilizadas en la actualidad proporcionan un medio rápido y simple para llevar a cabo el análisis químico de la orina. Este análisis abarca pH, presencia de proteína, glucosa, cetonas, hemoglobina, bilirrubina, urobilinógeno, nitritos, leucocitos y densidad.

Existen tiras reactivas con diferentes objetivos, hay tiras cualitativas que sólo determinan si la muestra es positiva o negativa, y hay semicuantitativas que además de brindar una reacción positiva o negativa aproximan un resultado cuantitativo; en estas últimas las reacciones de color son aproximadamente proporcionales a la concentración de sustancia presente en la muestra. La lectura de los resultados se realiza comparando los colores obtenidos con una escala de colores provista por el fabricante, no necesitando de aparatos adicionales.⁴

³ Cunningham, Leveno, Bloom, Hauth, Rouse, Spong; Williams Obstetricia, 23a edición. McGrawHill Interamericana Editores S.A DE C.V, 2011. Sección 7, Complicaciones Obstétricas. Capítulo 36 "Parto prematuro" Pag 813.

⁴ Burtis CA, Ashwood ER. *Tietz Text Book of Clinical Chemistry*, 2a Edic. p. 46

Reacciones en las tiras de orina

Uno de los parámetros más importantes es la prueba de nitritos porque provee un método rápido de cribado para determinar posibles infecciones asintomáticas causadas por bacterias reductoras del nitrato. Algunas de las especies de bacterias gram negativas que más comúnmente causan infecciones urinarias: *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Citrobacter* y *Proteus* poseen enzimas que reducen el nitrato presente en la orina a nitrito.

La prueba tiene como finalidad realizar un cribado rápido para detectar rápidamente posibles infecciones por bacterias del complejo entérico, pero no sustituye al urocultivo ni al examen microscópico como pruebas diagnósticas ni de monitoreo ya que muchos otros microorganismos que no reducen el nitrato como las bacterias gram positivas y las levaduras, que también pueden causar infecciones urinarias.

Las tiras reactivas detectan nitrito por medio de la reacción de Greiss en la que el nitrito reacciona en medio ácido con una amina aromática para formar una sal de diazonio que a continuación se hace reaccionar con una tetrahydrobenzoquinolina para producir un colorante azoico de color rosa. La prueba de nitritos no es especialmente fiable, y las pruebas negativas en presencia de síntomas clínicos no son raras, por lo que no debe tomarse como un resultado concluyente.

Los microorganismos no reductores de nitrato no dan reacción positiva, las bacterias reductoras deben permanecer en contacto con el nitrato el tiempo suficiente para producir cantidades detectables (primera orina de la mañana o al menos 4 horas de retención urinaria), grandes cantidades de bacterias pueden producir la reducción total del nitrito hasta formar nitrógeno, lo que causa una reacción negativa, la administración de antibióticos inhibe el metabolismo bacteriano causando reacciones negativas aún con bacteriuria, y algunas

sustancias tales como el ácido ascórbico compiten con la reacción de Greiss pudiendo producir resultados falsamente disminuidos.⁵

Además normalmente pueden aparecer leucocitos en orina y se considera normal entre 0 - 10 leucocitos por campo de gran aumento (40X), las mujeres tienden a presentar valores ligeramente superiores debido a la contaminación vaginal. Valores aumentados de leucocitos urinarios son indicativos de infecciones urinarias.

La prueba de tira para leucocitos detecta esterasa leucocitaria, presente en los gránulos azurófilos de monocitos y granulocitos (neutrófilos, eosinófilos y basófilos). Las bacterias, los linfocitos y las células epiteliales del tracto genitourinario no contienen esterases. Los neutrófilos son los leucocitos que con mayor frecuencia se asocian a infecciones urinarias. Una prueba de esterasa leucocitaria positiva suele acompañarse con la presencia de bacterias y una prueba de nitrito positiva (aunque no es una constante).

Las infecciones causadas por *Trichomonas*, *Chlamydia* y levaduras producen leucocituria sin bacteriuria. La inflamación de los tejidos renales puede producir leucocituria, y en especial las nefritis intersticiales tóxicas con predominio de eosinófilos.⁶ La prueba de esterasa leucocitaria es solo indicativa, y no debe utilizarse para sustentar un diagnóstico ya que no reemplaza a la examinación microscópica ni al urocultivo.

La reacción de la tira reactiva se sustenta en la acción de la esterasa leucocitaria para catalizar la hidrólisis de un éster de ácido indolcarboxílico. El indoxilo liberado se combina con una sal de diazonio para producir un colorante azoico de color violeta. La reacción de la esterasa es la que más tiempo requiere (alrededor de 5 minutos). La presencia de agentes oxidantes fuertes o

⁵ Strasinger, Susan K.; Di Lorenzo Schaub, Marjorie (2008). *Análisis de orina y de los líquidos corporales* (5ª edición). Editorial panamericana. p. 59

⁶ Strasinger, Susan K.; Di Lorenzo Schaub, Marjorie (2008). *Análisis de orina y de los líquidos corporales* (5ª edición). Editorial panamericana. p. 61

formol causa falsos positivos. Resultados falsos negativos se asocian a concentración elevada de proteínas (mayor a 500 mg/dL), glucosa (mayor a 3 g/dL), ácido oxálico y ácido ascórbico. Orinas con alta densidad pueden provocar la crenación de los leucocitos que pueden impedir la liberación de las esterasas.⁷

El pH de una muestra al azar de orina puede variar entre 4.5 y 8, siendo por lo general más ácida la primera orina de la mañana y más alcalina luego de las comidas. La determinación de pH urinario tiene dos finalidades principales, una diagnóstica y la otra terapéutica, por un lado brinda información acerca del estado ácido-base del paciente y permite reconocer las sustancias en forma de cristales presentes en la orina. Por otro lado, bajo determinadas patologías es conveniente mantener la orina de un paciente dentro de un margen estrecho de pH, ya sea para favorecer la eliminación de agentes quimioterápicos, evitar la precipitación de sales que favorecen la formación de cálculos, o para facilitar el control de una infección urinaria.⁸

En cuanto a las proteínas la orina normal tiene muy escasa cantidad, por lo general se excreta menos de 10 mg/dL o 100 mg en 24 horas, estas proteínas son sobre todo de bajo peso molecular, filtradas a través del glomérulo, y proteínas producidas en el tracto genitourinario. Dado su bajo peso molecular la albúmina es la principal proteína sérica encontrada en orina.⁹

Otro parámetro es la hemoglobina y mioglobina la se relaciona con un daño traumático en los riñones o en la vía genitourinaria. Las causas más frecuentes de hematuria son: nefrolitiasis, enfermedad glomerular, tumores, pielonefritis, exposición a nefrotóxicos, y tratamiento anticoagulante. La hematuria sin importancia patológica se observa luego del ejercicio extenuante y durante la

⁷ Burtis CA, Ashwood ER. *Tietz Text Book of Clinical Chemistry*, 2a Edic. p. 47

⁸ Strasinger, Susan K.; Di Lorenzo Schaub, Marjorie (2008). *Análisis de orina y de los líquidos corporales* (5ª edición). Editorial panamericana. p. 63

⁹ Burtis CA, Ashwood ER. *Tietz Text Book of Clinical Chemistry*, 2a Edic. p. 46

menstruación. La cantidad de eritrocitos en orina normal no debe superar los 3 por campo de gran aumento.

Instrucciones para el correcto uso de la tira reactiva en orina.

1. Retire la tira del tubo cerrado y utilícela lo antes posible. De inmediato cierre el tubo ajustadamente una vez que haya retirado el número de tiras necesarias. Inmersa por completo el área reactiva de la tira en el recipiente conteniendo la orina fresca bien mezclada e inmediatamente sáquela del recipiente para evitar que los reactivos se disuelvan.
2. Al remover la tira de la orina, corra el filo de la tira contra el borde del recipiente de la orina para desechar el exceso de orina. Sostenga la tira en una posición horizontal y contacte el filo de la tira con un material absorbente para evitar que los químicos se mezclen con reactivos de áreas adyacentes y se ensucien las manos con la orina.
3. Compare las áreas reactivas con la correspondiente tabla de colores que se encuentra en el rotulado del tubo en el tiempo especificado. Sostenga la tira cerca de la tabla de color y compare cuidadosamente. Los resultados pueden leerse hasta 2 minutos del tiempo especificado.¹⁰

Examen General de Orina

El análisis de orina proporciona información valiosa para la detección, diagnóstico diferencial y valoración de alteraciones nefro-urológicas y ocasionalmente, puede revelar elementos de enfermedades sistémicas que transcurren silentes o asintomáticas. Las características más útiles del examen de orina son:

1. Lo fácil y rápidamente disponible de la muestra a analizar

¹⁰ Strasinger, Susan K.; Di Lorenzo Schaub, Marjorie (2008). *Análisis de orina y de los líquidos corporales* (5ª edición). Editorial panamericana. p. 73

2. La posibilidad de obtener información sobre muchas funciones metabólicas importantes de nuestra fisiología
3. Es un método de laboratorio simple y rápido. Los elementos que constituyen la orina son dinámicos y pueden variar con la dieta, actividad física, consumo de medicamentos y otras variables.¹¹

El examen general de orina comprende de varias determinaciones: examen macroscópico, microscópico y fisicoquímico.

- Análisis Macroscópico

La apariencia se refiere a la claridad o grado de turbidez de la orina. Si bien normalmente es clara, la orina también puede verse turbia debido a precipitación de cristales (uratos y fosfatos amorfos, oxalato de calcio o ácido úrico), la presencia de células (bacterias, eritrocitos, leucocitos, células epiteliales, etc.), o la existencia de proteinuria masiva o lipiduria. La presencia de espuma residual orienta hacia proteinuria importante.

En cuanto al color el espectro normal va desde el cristalino al amarillo oscuro, dependiendo especialmente de su concentración. Esta coloración es dada principalmente por el pigmento urocromo.

El olor característico es sui generis o aromático (debido a ácidos orgánicos volátiles), dependiendo en algunas ocasiones, al igual que con el color, de alimentos o drogas consumidas. Este olor se transforma en amoniacal cuando la orina permanece por tiempo prolongado expuesto al medio ambiente. La densidad de una solución (orina) se compara con la densidad de un volumen similar de agua destilada a igual temperatura y refleja la capacidad del

¹¹ Alfonso Balcells Gorina; Jesús Ma. Prieto Valtueña (2006). Capítulo 1: Análisis de orina. "La clínica y el laboratorio". Barcelona: Elsevier p. 3 y 4

riñón de concentrar o diluir la orina medible a través de un urinómetro, un refractómetro o una cinta reactiva.¹²

- Análisis Químico

Comprende la determinación de los siguientes parámetros: pH, Nitritos, Glucosa, Cetonas, Proteínas, Bilirrubina, Urobilinógeno, Leucocitos y Sangre

- Análisis Microscópico

La última parte del análisis rutinario de orina es el examen microscópico, el propósito es identificar elementos formados o insolubles en la orina, y que pueden provenir de la sangre, el riñón, las vías urinarias más bajas y de la contaminación externa. Debido a que algunos de los componentes son de ninguna importancia clínica, en cambio otros son considerados normales a menos que se encuentren en cantidades aumentadas, el examen del sedimento urinario debe incluir la identificación y la cuantificación de los elementos presentes.

Los eritrocitos aparecen como discos bicóncavos incoloros de alrededor de 7 micrones de diámetro, y están normalmente presentes en la orina en cantidades bajas (5 por Campo). El origen de los glóbulos rojos puede estar en cualquier lugar del riñón o del árbol urinario e incluso fuera de éste (pseudohematuria). Los leucocitos son más grandes que los eritrocitos (aprox. 12 micrones) y presentan núcleos lobulados y gránulos citoplasmáticos. La degeneración propia de estas células las transforma en piocitos. Pueden originarse en cualquier lugar del sistema genitourinario y traducen inflamación aguda de éste. Normalmente se encuentran en recuentos menores a 10 por campo, aunque pueden estar en número levemente más alto en mujeres.¹³

¹² Gilberto Angel M.; Mauricio Angel R. (2003) 6ª Edic." *Interpretación clínica del Laboratorio*" Editorial Médica Panamericana, Colombia. p. 221 – 222

¹³ Gilberto Angel M.; Mauricio Angel R. (2003) 6ª Edic." *Interpretación clínica del Laboratorio*" Editorial Médica Panamericana, Colombia. p. 222

Las células epiteliales usualmente presentes en bajas cantidades en orina, pueden clasificarse en tres tipos de acuerdo al origen dentro del sistema genitourinario. Entre estas se encuentran: las células escamosas las cuales son células grandes, con citoplasma abundante e irregular y núcleo central y pequeño. Pueden provenir del epitelio vaginal o de la porción distal de la uretra. Un número elevado de ellas puede sugerir contaminación vaginal o uretritis.

Las células transicionales son células más pequeñas que las escamosas, de contorno redondeado y con núcleo central. Proviene del epitelio que cubre la pelvis renal, vejiga y uretra proximal. Pueden verse en elevado número en pacientes con litiasis renal. Por último las células tubulares renales son redondas y más grandes que los leucocitos, con un núcleo redondo central. Su presencia en número aumentado se asocia a condiciones que causan daño tubular, incluyendo necrosis tubular aguda, pielonefritis, reacciones tóxicas, rechazo de injertos, y pielonefritis.

Los cilindros son estructuras que representan moldes del lumen tubular renal, y son los únicos elementos del sedimento urinario que provienen exclusivamente del riñón. Su ancho está determinado por el lugar de formación, siendo más gruesos los del ducto colector, lo que sugiere mayor estasis al flujo urinario. La apariencia de los cilindros está influenciada por los materiales presentes en el filtrado al momento de su formación y del tiempo que éste ha permanecido en el túbulo. Los diferentes tipos de cilindros son: hialinos, hemáticos, eritrocitarios, leucocitarios, de células epiteliales, granulados, cerosos, grasos, anchos.

Los cristales están formados por precipitación de sales en orina, a consecuencia de cambios de pH, temperatura y concentración que afectan su solubilidad. Su presencia rara vez tiene significado clínico de importancia, pero su correcta identificación es útil para detectar los pocos tipos de cristales que confieren una situación patológica como: enfermedades hepáticas, errores congénitos del metabolismo o daño renal causado por cristalización tubular de

drogas o sus metabolitos. Otras células como espermios, protozoos (Trichomonas), células tumorales, histiocitos, algunas de ellas pueden sugerir contaminación de la muestra; en cambio otras revelan patología real del árbol urinario.¹⁴

Técnica correcta de recolección de orina para examen general de orina y urocultivo.¹⁵

1. Previo lavado de manos preparar el frasco recolector de orina debidamente identificado el cual debe estar limpio y seco (frasco estéril en caso de urocultivo).
2. Se debe lavar el área urogenital externa.
3. Debe sentarse en el inodoro con las piernas separadas (Usando dos dedos para separar y abrir los labios).
4. Use una toallita o algodón para limpiar los pliegues internos de los labios. Limpie de adelante hacia atrás.
5. Use una segunda toallita o algodón para limpiar la uretra

Para recolectar la muestra de orina:

6. Manteniendo los labios separados y abiertos, orine una cantidad pequeña en la taza del inodoro y luego detenga el flujo de orina.
7. Sostenga el recipiente de la orina a unas cuantas pulgadas de la uretra y orine hasta que el recipiente esté medio lleno.
8. Usted puede terminar de orinar en la taza del inodoro.

¹⁴ Alfonso Balcells Gorina; Jesús Ma. Prieto Valtueña (2006). Capítulo 1: Análisis de orina. "La clínica y el laboratorio". Barcelona: Elsevier p. 21-27

¹⁵ Gilberto Angel M.; Mauricio Angel R. (2003) 6ª Edic."Interpretación clínica del Laboratorio" Editorial Médica Panamericana, Colombia. p.223

9. Taparlo inmediatamente y llevarlo al Laboratorio, si la muestra se retrasa, mantenerla refrigerada por un máximo de 4 horas (no congelar).

Urocultivo

Es el método estándar para el diagnóstico de infección del tracto urinario. El examen bacteriológico permite, en caso de infección de las vías urinarias, identificar el agente patógeno responsable.

La recolección de orina para un urocultivo tiene exigencias mayores que para un análisis simple. Se deben utilizar envases estériles para evitar la contaminación de la muestra.¹⁶

El urocultivo se realiza mediante la siembra de una pequeña cantidad de orina homogeneizada, lo que permite la cuantificación de las eventuales bacterias presentes. Las bacterias se contabilizan utilizando el criterio de UFC/ml, porque de acuerdo a esta técnica se considera que cada bacteria en la muestra diluida dará origen a una colonia. El conteo de las mismas se efectúa luego de un período de incubación de 24 a 48 horas a 37 °C para permitir la multiplicación bacteriana.

Se considera generalmente que un conteo superior o igual a 10^5 UFC /ml es altamente indicativo de infección bacteriana, mientras que cantidades menores a 10^3 UFC /ml no se consideran relevantes. Los conteos intermedios se consideran dudosos y exigen la obtención de una nueva muestra y repetición del urocultivo . En caso de efectuarse toma clínica de muestras al azar en cualquier porción de la uretra o mediante punción supra púbica y detectarse presencia de bacterias, se considera bacteriuria significativa cualquier valor encontrado, ya que la orina contenida en la vejiga es estéril.

¹⁶ Alfonso Balcells Gorina; Jesús Ma. Prieto Valtueña (2006). Capítulo 1: Análisis de orina. "La clínica y el laboratorio". Barcelona: Elsevier p. 30

La muestra de orina se siembra en uno o más medios de cultivo específicos, generalmente McConkey y CLED, que permiten el crecimiento de bacterias Gram negativas y Gram positivas , así como de hongos, en el 99 % de las veces del género Cándida. En una segunda fase del examen, las bacterias que crecieron en la etapa de aislamiento son incubadas en los medios adecuados para su identificación y la susceptibilidad a los antibióticos, también llamado antibiograma. Los resultados representan importantes guías para el tratamiento médico individual, y colectivamente para la evaluación epidemiológica.¹⁷

¹⁷ Alfonso Balcells Gorina; Jesús Ma. Prieto Valtueña (2006). Capítulo 1: Análisis de orina. "La clínica y el laboratorio". Barcelona: Elsevier p. 34-36

DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de investigación: Descriptivo, Transversal.

Periodo de investigación: Junio-Julio 2016

Universo: Embarazadas inscritas y que asisten a controles prenatales en UCSF-B Colón, UCSF- I Guazapa, UCSF- E Dulce Nombre de María durante Junio-Julio 2016, 84 embarazadas inscritas al momento en las 3 UCSF.

Criterios de inclusión:

- Embarazadas inscritas en las UCSF-B Colón, UCSF- I Guazapa, UCSF- E Dulce Nombre de María.
- Embarazadas que asisten a controles prenatales durante Junio-Julio 2016
- Embarazadas aptas para control prenatal básico
- Embarazadas que acepten participar en la investigación.

Criterios de exclusión:

- Embarazadas que asisten post tratamiento de infección de vías urinarias.
- Embarazada que asista a consulta por morbilidad no compatible con cuadro de infección de vías urinarias.
- Embarazada menor de 18 años.
- Embarazada que ha recibido antibiótico en los últimos 30 días.

Muestra: Por conveniencia muestral, (Colón 11, Guazapa 17, Dulce Nombre de María 12) por la facilidad de acceder a la población estudiada y obtener la muestra.

Variables:

Variable independiente: Detección de infecciones de vías urinarias.

Variable dependiente: Resultados de la tira reactiva en orina y examen general de orina.

Fuentes de información: pacientes y pruebas de laboratorio.

Técnicas de obtención de información: entrevista, tablas de frecuencia, de doble entrada y resultado de pruebas de laboratorio.

Herramientas para obtención de información: guía de entrevista, tira reactiva, examen general de orina, urocultivo.

Mecanismos de confidencialidad y resguardo de los datos: consentimiento informado firmado por la paciente. (Ver Anexo 1)

Procesamiento y análisis de información: Tablas de frecuencia y de doble entrada, comparación de resultados. Estadística descriptiva.

Conteo manual de datos obtenidos y plasmados en la Hoja de Instrumento de investigación, reporte de Examen General de Orina y reporte de Urocultivo.

Elaboración de tablas de frecuencia, de doble entrada y elaboración de gráficos.

Comparación de los resultados obtenidos, coincidencias y discordancias en los resultados.

Técnica de recolección de la información

Previo a la autorización de los directores de las UCSF: Colón, Guazapa, Dulce Nombre de María, se realizó toma de tira reactiva en orina, examen general de

orina y urocultivo a las pacientes que cumplieran los criterios de inclusión y aceptaran firmar el consentimiento informado, en el periodo de Junio Julio 2016.

Personal que participó en la recolección de datos del estudio:

Médicos en año social responsables del trabajo de investigación.

Según control prenatal establecido se evaluó a cada paciente con el fin de verificar el cumplimiento de los criterios de inclusión , se realizó entrevista para obtención de sintomatología sugerente de infección de vías urinarias, posteriormente se procedió a la toma de tres muestras de orina, entregando toallas húmedas y frasco colector y explicando la correcta toma de las tres muestras, la primera para realizar el examen de orina con tira reactiva, la segunda para el envío al laboratorio para el análisis del Examen General de Orina y la última para la realización del Urocultivo. En caso que presentó infección de vías urinarias se indicó tratamiento según norma.

El examen con tira reactiva se realizó en el consultorio por medico en servicio social, obteniendo resultados de inmediato. El examen general de orina se envió a laboratorio particular, fue realizado por Licenciado en Laboratorio Clínico a través de observación directa al microscopio, asumiendo los costos de dicho servicio.

En cuanto a los Urocultivos, se recolectaron las muestras prepararon y transportaron al Departamento de Microbiología de la Universidad de El Salvador para su procesamiento. En donde enumeramos, cultivamos y determinamos crecimiento bacteriano, así como también identificamos agente etiológico a través de tinción y observación al microscopio todo bajo la supervisión de Docente responsable del área de bacteriología.

Material utilizado en la realización del presente estudio:

Hoja de consentimiento informado

Hoja de instrumento del trabajo de investigación

Frascos para recolectar muestras de orina

Toallas húmedas

Tiras reactivas

Cajas de Petri

Asas calibradas

Laminas porta objeto

Colorantes

Microscopio

RESULTADOS

Los principales resultados obtenidos de las tres pruebas diagnósticas son los siguientes:

A las 40 pacientes que se investigaron se les realizaron las 3 pruebas diagnósticas. De estas, 17 dieron tira reactiva positiva (42.5%), 11 dieron positivo al examen general de orina (27.5%) y 10 se confirmaron a través del urocultivo que tenían infección de vías urinarias (25%). (Ver Gráfica 1, Tabla 1 y Tabla 2)

Al comparar los resultados de cada una de las dos pruebas, tira reactiva y examen general de orina, con el urocultivo, se obtiene que de las pacientes con diagnóstico de infección de vías urinarias un 70% fueron detectadas por la tira reactiva y con mayor porcentaje (90%) por el examen general de orina. (Ver Gráfica 6)

Con el resto de población que no presenta infección de vías urinarias, se obtuvo que un 66.6% fue descartada certeramente por la tira reactiva y con un mayor porcentaje (93.3%) por el examen general de orina. (Ver Gráfica 7) Además se obtuvo información sobre las tiras reactivas que arrojaron resultado falso positivo, destacando que un 90% de ellas presentaba en común solamente un parámetro diagnóstico positivo (leucocitos positivos y nitritos negativos) (Ver Gráfica 3)

Tomando en cuenta los resultados anteriores (diagnósticos certeros y descartes certeros) se obtiene que la utilidad de la tira reactiva para detectar infecciones de vías urinarias es de 67.5%, mientras que la del examen general de orina es de 92.5%. (Ver Gráfica 8)

En cuanto a la sintomatología presentada por aquellas pacientes que se diagnosticaron con infección de vías urinaria se obtuvo que la mayoría de ellas

(90%) presentaba bacteriuria asintomática y solamente un 10% presento disuria como síntoma. (*Ver Gráfica 9*)

Dentro de las tres Unidades Comunitarias de Salud Familiar en estudio se encontró una incidencia de infección de vías urinarias en embarazadas de 36% en UCSF Colón, 23.5% en UCSF Guazapa y 16.6% en UCSF Dulce Nombre de María. (*Ver Gráficos 10, 11, 12*)

Finalmente los resultados sobre el agente etiológico más frecuentemente aislado en los urocultivos determinaron que en un 60% se identificó a *Escherichia coli*, seguido de *Klebsiella sp.* En un 30% y *Streptococcus agalactiae* en un 10%. (*Ver Gráfico 13*)

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De las 40 pacientes embarazadas que participaron en esta investigación, dieron resultados positivos para tira reactiva el 42.5%, para examen general de orina 27.5% y finalmente se confirmó a través del urocultivo que solo el 25% de ellas presentaba infección de vías urinarias.

Del total de población con infección de vías urinarias confirmada por urocultivo (10 pacientes), 9 pacientes (90%) también fueron detectadas por el examen general de orina y 7 pacientes (70%) por la tira reactiva; demostrando que el examen general de orina es más útil para detectar pacientes que presentan infección de vías urinarias, ya que se obtuvo solo 1 paciente (10%) con resultado falso negativos, en comparación a 3 pacientes (30%) que presenta la tira reactiva.

Del resto de población que no presentaba infección de vías urinarias (30 pacientes), 28 pacientes (93.3%) presentaron negativo el examen general de orina y 20 pacientes (66.6%) la tira reactiva negativa; demostrando que el examen general de orina es también más útil para descartar infección de vías urinarias, ya que se obtuvo solo 2 pacientes (6.6%) con resultado falso positivo, en comparación a 10 pacientes (33.3%) que presenta la tira reactiva.

Es interesante el alto porcentaje de falsos positivos que se obtienen con la tira reactiva, pero al analizar los parámetros diagnósticos tomados en cuenta se observa que el 90% de estas tiras presenta únicamente leucocitos positivos y solo el 10% presenta leucocitos con nitritos positivos.

Por lo tanto se establece que los resultados del examen general de orina presentan un 92.5% de similitud con el resultado del urocultivo, a diferencia de la tira reactiva que presenta solo un 66.6%.

En cuanto a la sintomatología de las pacientes con infección de vías urinarias solo el 10% manifestó presentar disuria al momento de la toma de la muestra, mientras que el 90% se encontraba asintomática, reflejando que la mayoría de los casos se clasifican como bacteriuria asintomática.

Al identificar la procedencia geográfica de las pacientes con infección de vías urinarias, se encontró que la mayor incidencia es en UCSF Colón con un 36%, seguido por UCSF Guazapa con un 23.5% y UCSF Dulce Nombre de María con 16.6%.

Los agentes etiológicos identificados por los urocultivos son *Escherichia coli* con un 60%, seguido de *Klebsiella sp.* con un 30% y por último *Streptococcus agalactiae* con un 10%. De esta forma comprobamos lo que la literatura describe sobre principales agentes causantes de infección de vías urinarias.

CONCLUSIONES

- El examen general de orina demostró ser más útil para detectar o descartar infección de vías urinarias al presentar menor margen de error que la tira reactiva.
- Existe poca relación entre el resultado del urocultivo y la sintomatología que presenta la paciente, ya que el 90% de pacientes con urocultivo positivo no presentaba síntomas.
- La forma de infección de vías urinarias que predomina en nuestra población es la bacteriuria asintomática.
- La incidencia de infección de vías urinarias de las UCSF estudiadas es baja a pesar de pertenecer a los departamentos con mayor índice de prematurez del país.
- Al identificar los agentes etiológicos causantes de las infecciones de vías urinarias en las pacientes estudiadas se determina que *Escherichia coli* predomina sobre otras bacterias.

RECOMENDACIONES

- En las UCSF donde se disponga de laboratorio clínico se puede considerar el uso del examen general de orina sobre la tira reactiva para el diagnóstico de Infección de vías urinarias.
- En las UCSF donde no es posible realizar el examen general de orina se puede considerar utilizar la tira reactiva con la técnica e interpretación correcta.
- Cuando la tira reactiva en orina marque únicamente leucocitos se sugiere examen ginecológico con espéculo para descartar infección vaginal, de esta forma disminuir los falsos positivos de infección de vías urinarias y evitar el uso innecesario de antibióticos.
- Se debe reforzar la consejería en medidas higiénicas y prácticas sexuales para disminuir factores predisponentes de infecciones de vías urinarias en las embarazadas.
- Continuar evaluando de manera integral, en cada control prenatal la presencia de infecciones de vías urinarias, ya que la bacteriuria asintomática es el tipo de infección más frecuente en la población embarazada.
- Realizar capacitaciones continuas al personal de salud sobre el uso, técnica e interpretación correcta de la tira reactiva, de esta forma garantizar el diagnóstico y manejo adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

1. El Salvador. Ministerio de Salud. Viceministerio de Políticas de Salud. Viceministerio de Servicios de Salud. Dirección de Regulación y Legislación en Salud. Dirección Nacional de Hospitales. San Salvador, El Salvador. C.A. "Guías Clínicas de Ginecología y Obstetricia". 2012.
2. Ministerio de Salud. Viceministerio de Servicios de Salud. "Plan Nacional para la detección temprana, abordaje y seguimiento integral de las embarazadas con infección de vías urinarias, infecciones vaginales e infecciones bucales (caries, enfermedad periodontal y restos radiculares) en la RIIS". Octubre de 2015.
3. Cunningham, Leveno, Bloom, Hauth, Rouse, Spong; Williams Obstetricia, 23a edición. McGrawHill Interamericana Editores S.A DE C.V, 2011. Sección 7 Complicaciones Obstétricas, Capítulo 36 Parto Prematuro, p 813 y Sección 8, Complicaciones Médicas y quirúrgicas, Capítulo 48. Trastornos renales y de las vías urinarias, p 1036.
4. González - Merlo, Jesús; Obstetricia, 5ta edición. Elsevier España 2006, Capítulo 38: Parto pretérmino.
5. Botero Uribe, Jaime; Alfonso Júbiz Hazbún y Guillermo Henao, Obstetricia y Ginecología, 7ma edición. Corporación para Investigaciones Biológicas 2007, Capítulo 38: Parto pretérmino. p. 349
6. Strasinger, Susan K.; Di Lorenzo Schaub, Marjorie (2008). *Análisis de orina y de los líquidos corporales* (5ª edición). Editorial panamericana. p. 56-76

7. Alfonso Balcells Gorina; Jesús Ma. Prieto Valtueña (2006). Capítulo 1: Análisis de orina. "*La clínica y el laboratorio*". Barcelona: Elsevier p. 3-38
8. Gilberto Angel M.; Mauricio Angel R. (2003) 6ª Edic." *Interpretación clínica del Laboratorio*" Editorial Médica Panamericana, Colombia. p. 221 – 223, 457
9. Burtis CA, Ashwood ER. *Tietz Text Book of Clinical Chemistry*, 2a Edic. p. 46

ANEXOS

ANEXO1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE MEDICINA



CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: UTILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TIRA REACTIVA EN COMPARACIÓN CON EL EXAMEN GENERAL DE ORINA PARA LA DETECCIÓN DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN EMBARAZADAS INSCRITAS EN UCSFB COLÓN, UCSFI GUAZAPA Y UCSFE DULCE NOMBRE DE MARÍA, JUNIO-JULIO 2016.

YO, _____ DE _____
AÑOS INSCRITA EN LA UCSF _____ CON NÚMERO DE
EXPEDIENTE _____ ACEPTO PARTICIPAR EN EL TRABAJO
DE INVESTIGACIÓN AL APORTAR DE FORMA VOLUNTARIA DOS
MUESTRAS DE ORINA TOMADAS CON LA TÉCNICA ADECUADA , PREVIA
EXPLICACIÓN SOBRE LA FINALIDAD DE ESTE ESTUDIO.

FIRMA _____

LUGAR Y FECHA: _____



ANEXO 2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

INSTRUMENTO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: UTILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TIRA REACTIVA EN COMPARACIÓN CON EL EXAMEN GENERAL DE ORINA PARA LA DETECCIÓN DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN EMBARAZADAS INSCRITAS EN UCSFB COLÓN, UCSFI GUAZAPA Y UCSFE DULCE NOMBRE DE MARÍA, JUNIO-JULIO 2016.

Indicaciones. Llenar correctamente espacios asignados con la información proporcionada por la paciente con SI o NO, según corresponda. En el apartado 2 colocar (-, +, ++, +++) según la lectura dada a las pruebas de laboratorio.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Número de expediente _____ Edad _____

UCSF _____ Fecha _____

Horas desde última micción _____

1. SINTOMATOLOGÍA PRESENTADA: (SI o NO)

Disuria Polaquiuria
 Fiebre Dolor Lumbar
 Dolor suprapúbico Ninguna

2. RESULTADO PRUEBA DE LABORATORIO (-, +, ++, +++)

Tira Reactiva	Examen General de Orina	Urocultivo
Leucocitos <input type="checkbox"/>	Leucocitos <input type="checkbox"/>	Positivo <input type="checkbox"/>
Nitritos <input type="checkbox"/>	Nitritos <input type="checkbox"/>	Agente _____
	Esterasa Leucocitaria <input type="checkbox"/>	Negativo <input type="checkbox"/>

ANEXO 3
CRONOGRAMA

Actividades	Periodo de tiempo						
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Elaboración Plan de Trabajo							
Elaboración Perfil de Investigación							
Elaboración de objetivos, justificación, planteamiento del problema							
Elaboración del marco teórico							
Diseño Metodológico							
Entrega borrador de protocolo							
Entrega protocolo definitivo							
Recepción de muestras							
Obtención de Resultados							
Análisis de Resultados							
Discusión de resultados							
Elaborar informe final							
Defensa pública oral							

ANEXO 4

TABLA DE CONSOLIDADOS DE DATOS DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

PACIENTE	SINTOMAS	TIRA REACTIVA	EXAMEN GENERAL ORINA	UROCULTIVO
A1	Ninguno	Positiva	Negativo	Negativo
A2	Negativo	Positiva	Positivo	Positivo E. coli
A3	Negativo	Positiva	Positivo	Positivo E. coli
A4	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
A5	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
A6	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo Klebsiella sp
A7	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo
A8	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo
A9	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
A10	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo E. coli
A11	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo
B1	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo
B2	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
B3	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

B4	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo E. coli
B5	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo S. agalactiae
B6	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo E.coli
B7	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
B8	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
B9	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
B10	Disuria	Positivo	Negativo	Negativo
B11	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo
B12	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
B13	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo Klebsiella sp.
B14	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
B15	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
B16	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
B17	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo
C1	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
C2	Disuria	Negativo	Positivo	Positivo E. coli
C3	Negativo	Negativo	Positivo	Positivo Klebsiella sp.
C4	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

C5	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
C6	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
C7	Disuria	Positivo	Negativo	Negativo
C8	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
C9	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
C10	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo
C11	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
C12	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

ANEXO 5
RESULTADOS

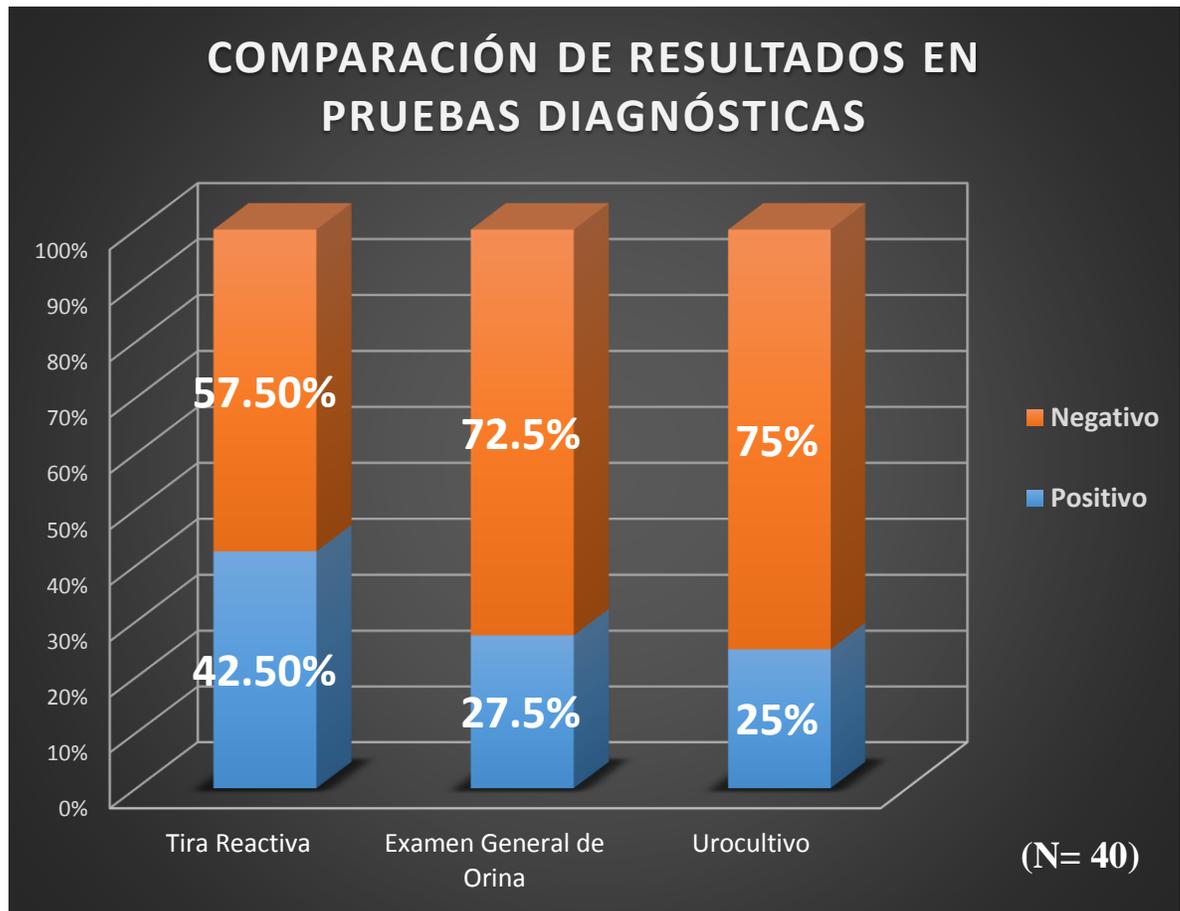
Tabla #1: Comparación de resultados entre tira reactiva y urocultivo.

COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE TIRA REACTIVA Y UROCULTIVO						
TIRA REACTIVA	UROCULTIVO					
	Positivo		Negativo		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	7	17.5%	10	25%	17	42.5%
Negativo	3	7.5%	20	50%	23	57.5%
Total	10	25%	30	75%	40	100%

Tabla #2: Comparación de resultados entre examen general de orina y urocultivo.

COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE EXAMEN GENERAL DE ORINA Y UROCULTIVO						
EXAMEN GENERAL DE ORINA	UROCULTIVO					
	Positivo		Negativo		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	9	22.5%	2	5%	11	27.5%
Negativo	1	2.5%	28	70%	29	72.5%
Total	10	25%	30	75%	40	100%

Gráfica #1.



Fuente: Resultados de Tiras Reactivas, Examen General de Orina y Urocultivo.

	Tira Reactiva		Examen General de Orina		Urocultivo	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	17	42.5%	11	27.5%	10	25%
Negativo	23	57.5%	29	72.5%	30	75%
Total	40	100%	40	100%	40	100%

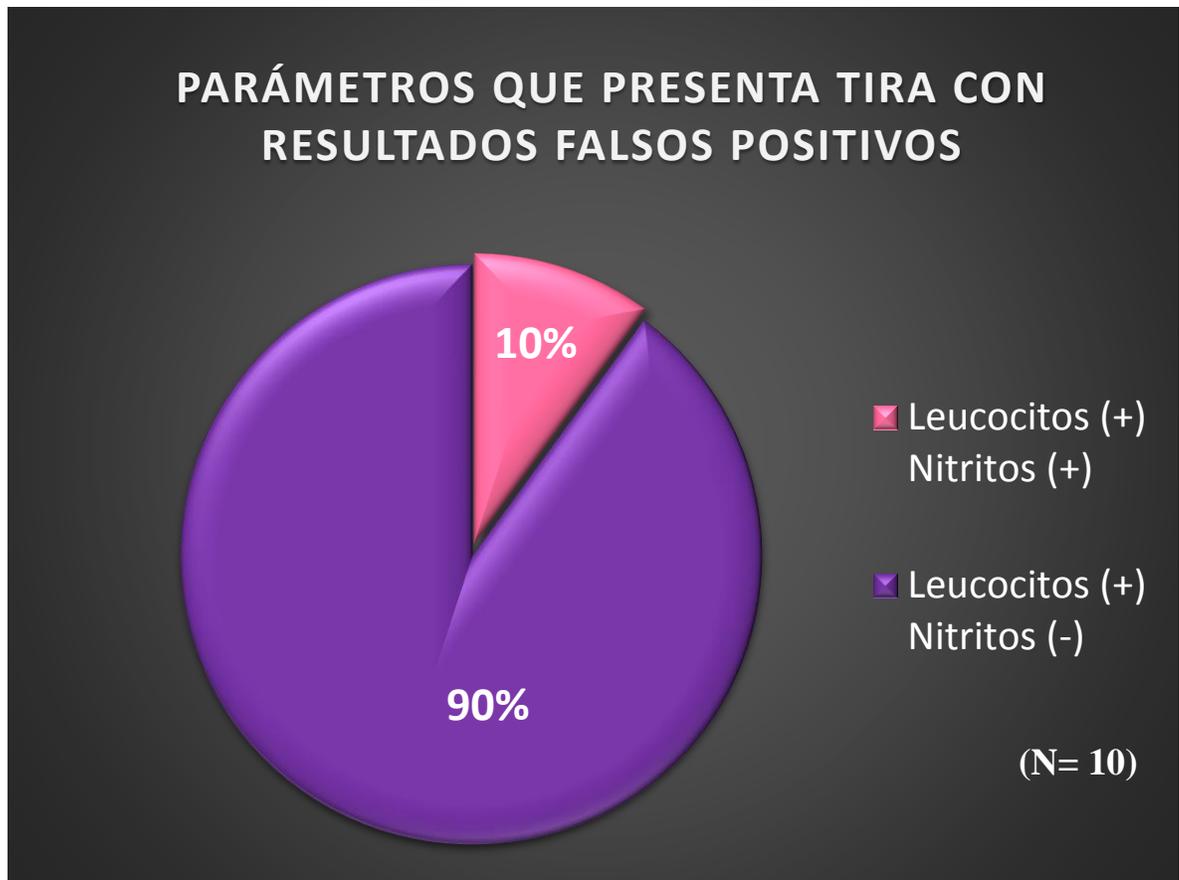
Gráfica #2.



Fuente: Resultados de Tira Reactiva.

RESULTADOS DE TIRA REACTIVA			
	Positivo	Negativo	Total
Frecuencia	17	23	40
Porcentaje	42.5%	57.5%	100%

Gráfica #3.



Fuente: Resultados de Tira Reactiva.

PARÁMETROS QUE PRESENTA TIRA CON RESULTADOS FALSOS POSITIVOS			
	Leucocitos (+) Nitritos (+)	Leucocitos (+) Nitritos (-)	Total
Frecuencia	1	9	10
Porcentaje	10%	90%	100%

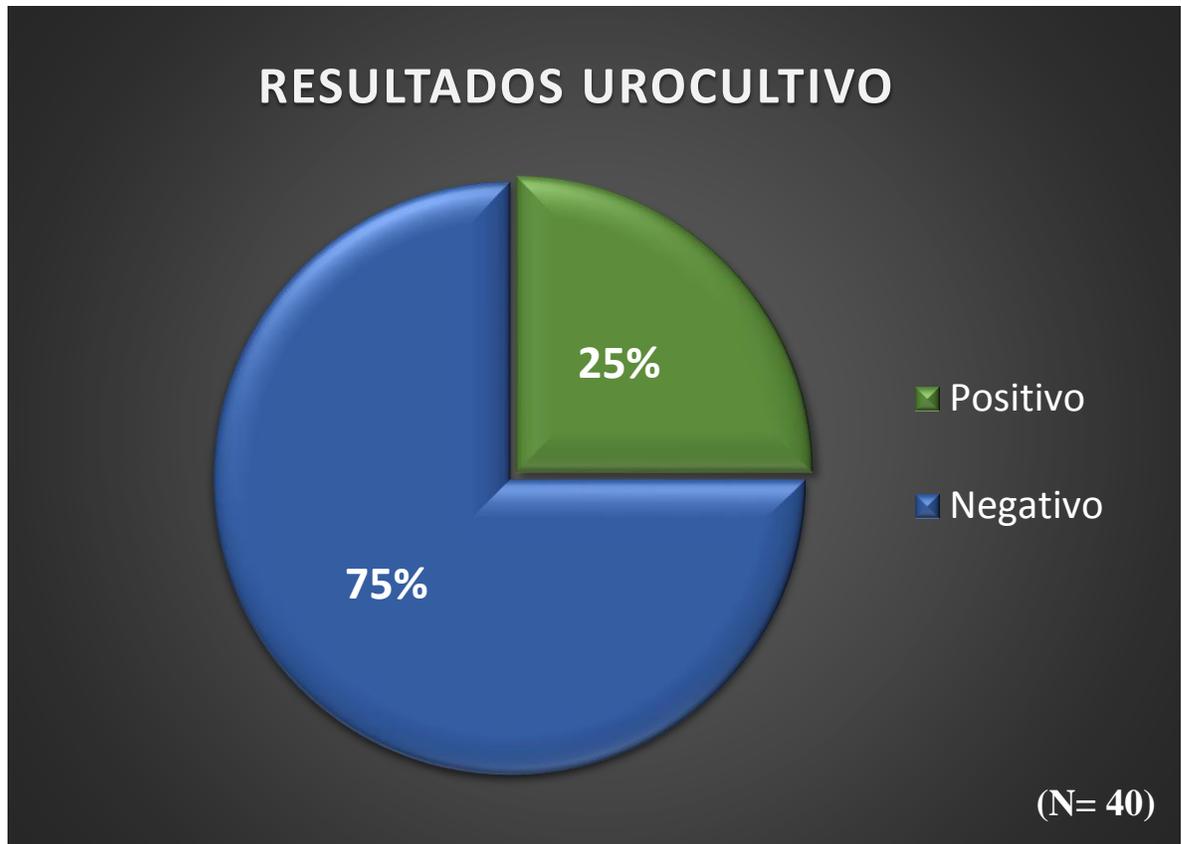
Gráfica #4.



Fuente: Resultados de Examen General de Orina.

RESULTADOS DE EXAMEN GENERAL DE ORINA			
	Positivo	Negativo	Total
Frecuencia	11	29	40
Porcentaje	27.5%	72.5%	100%

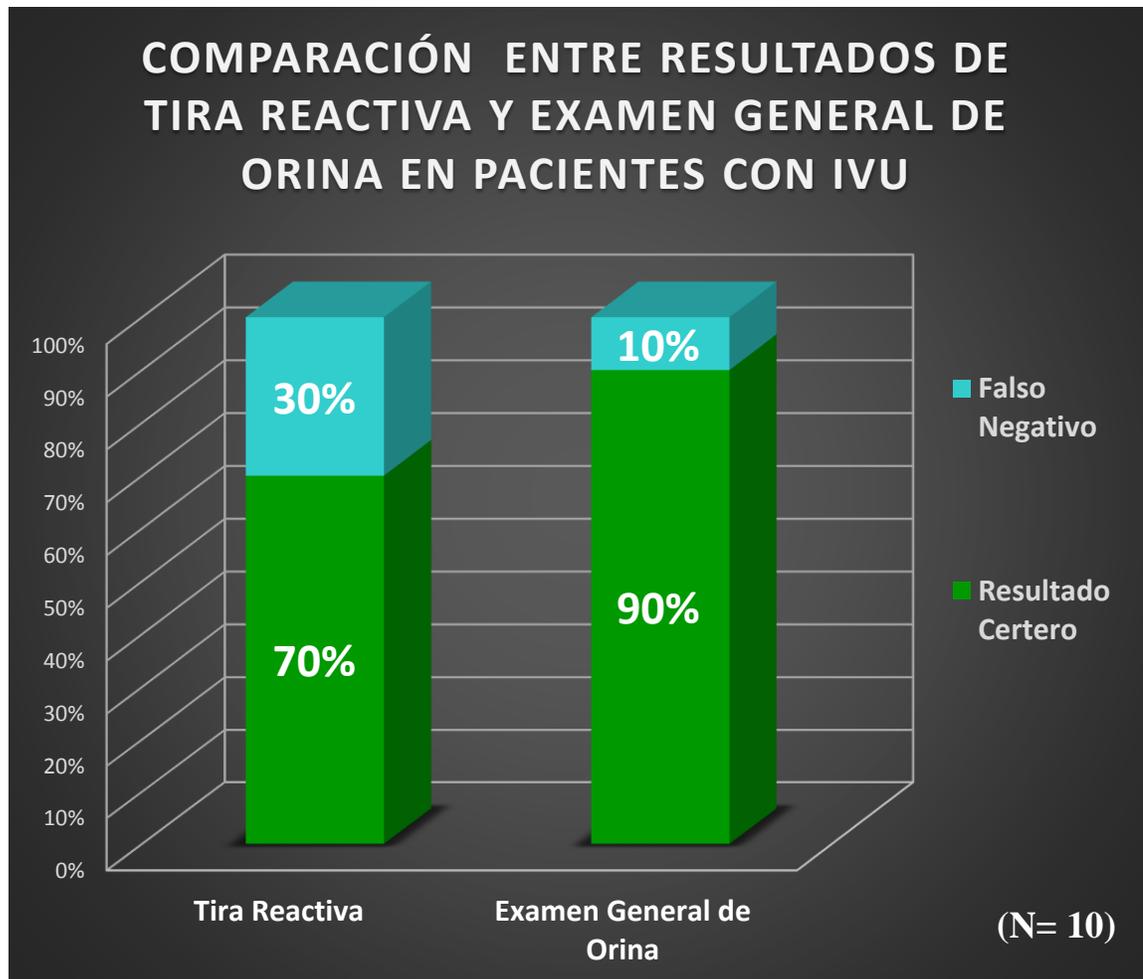
Gráfica #5.



Fuente: Resultados de Tira Reactiva.

RESULTADOS DE UROCULTIVO			
	Positivo	Negativo	Total
Frecuencia	10	30	40
Porcentaje	25%	75%	100%

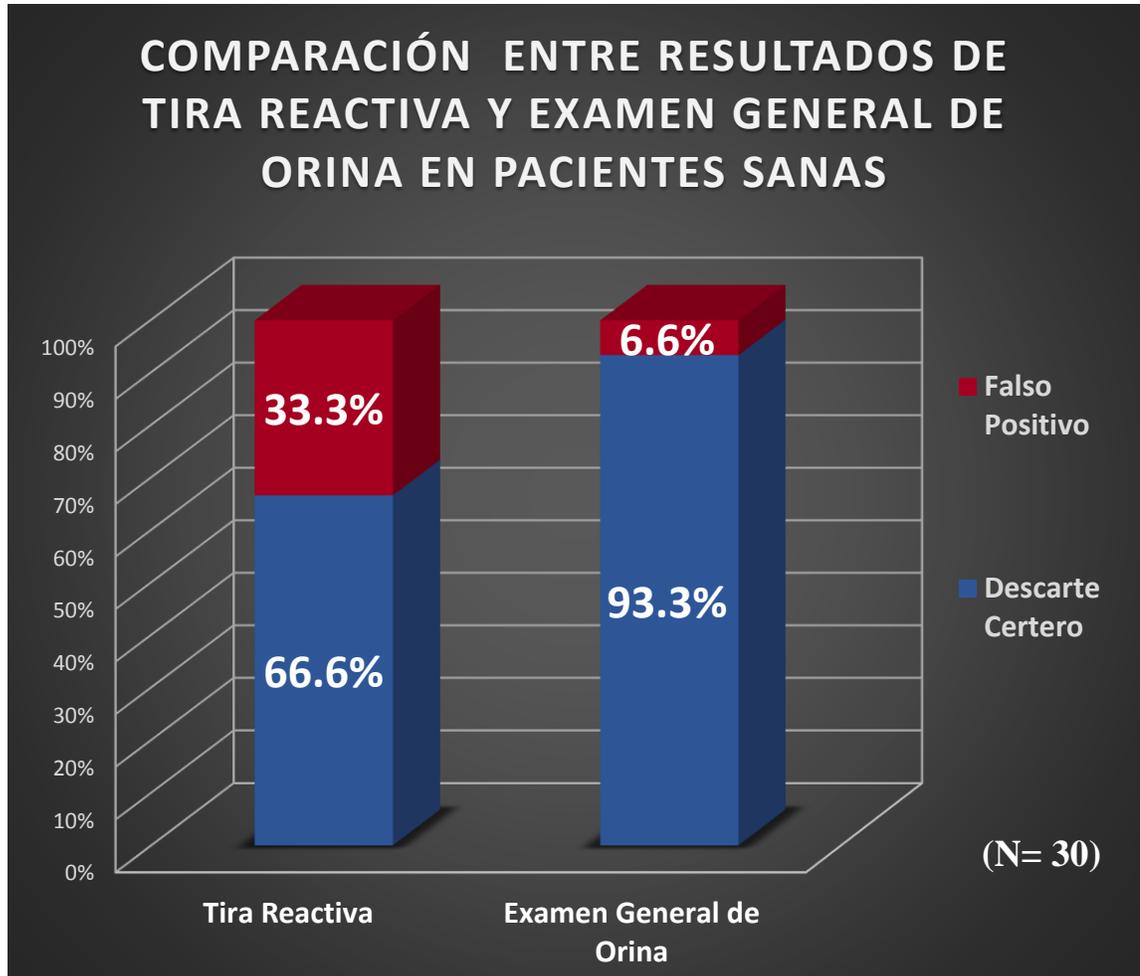
Gráfica #6.



Fuente: Resultados de Tiras Reactivas, Examen General de Orina y Urocultivo.

COMPARACIÓN ENTRE RESULTADOS DE TIRA REACTIVA Y EXAMEN GENERAL DE ORINA EN PACIENTES CON IVU				
	Tira Reactiva		Examen General de Orina	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Falso Negativo	3	30%	1	10%
Resultado Certero	7	70%	9	90%
Total	10	100%	10	100%

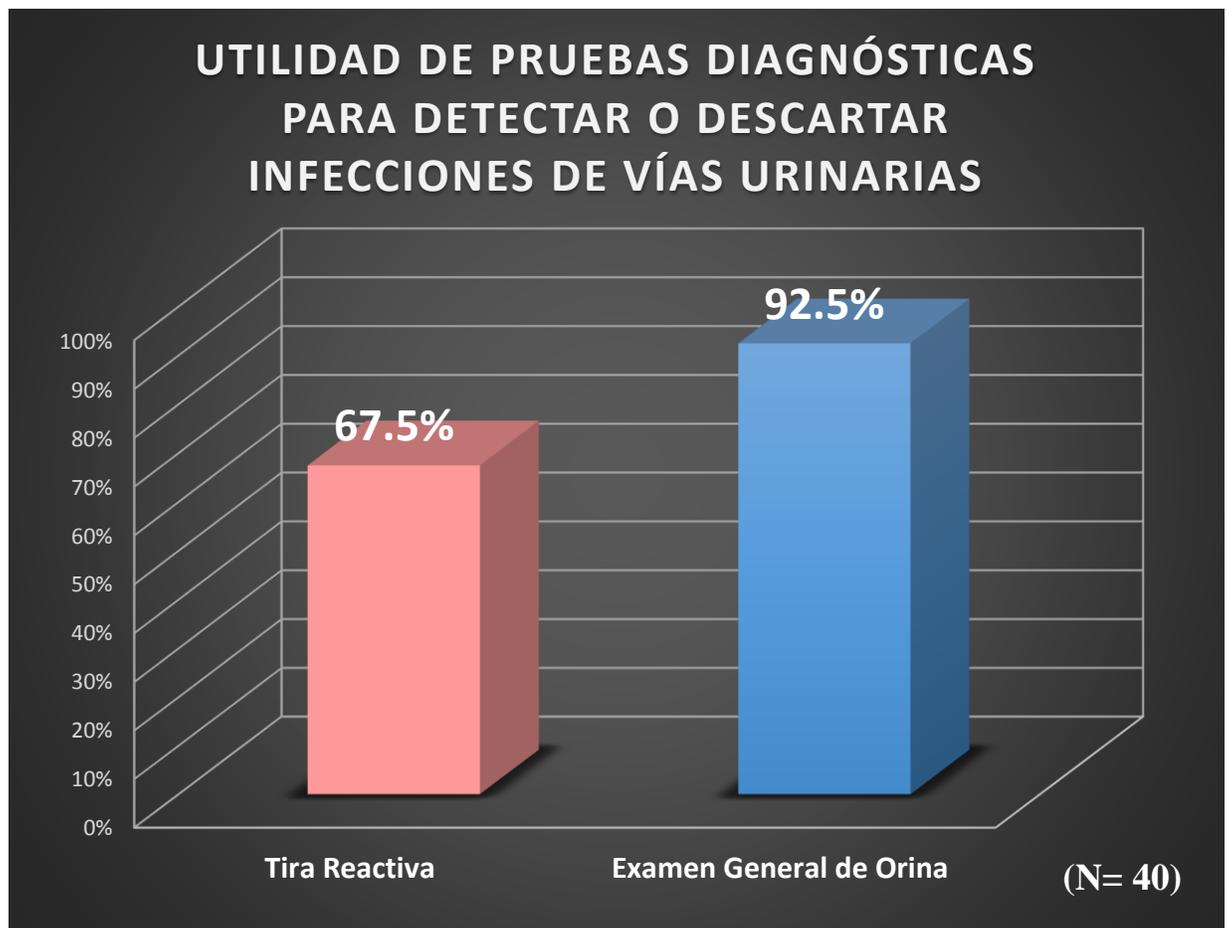
Gráfica #7.



Fuente: Resultados de Tiras Reactivas, Examen General de Orina y Urocultivo.

COMPARACIÓN ENTRE RESULTADOS DE TIRA REACTIVA Y EXAMEN GENERAL DE ORINA EN PACIENTES SANAS				
	Tira Reactiva		Examen General de Orina	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Falso Positivo	10	33.3%	2	6.6%
Descarte Certero	20	66.6%	28	93.3%
Total	30	100%	30	100%

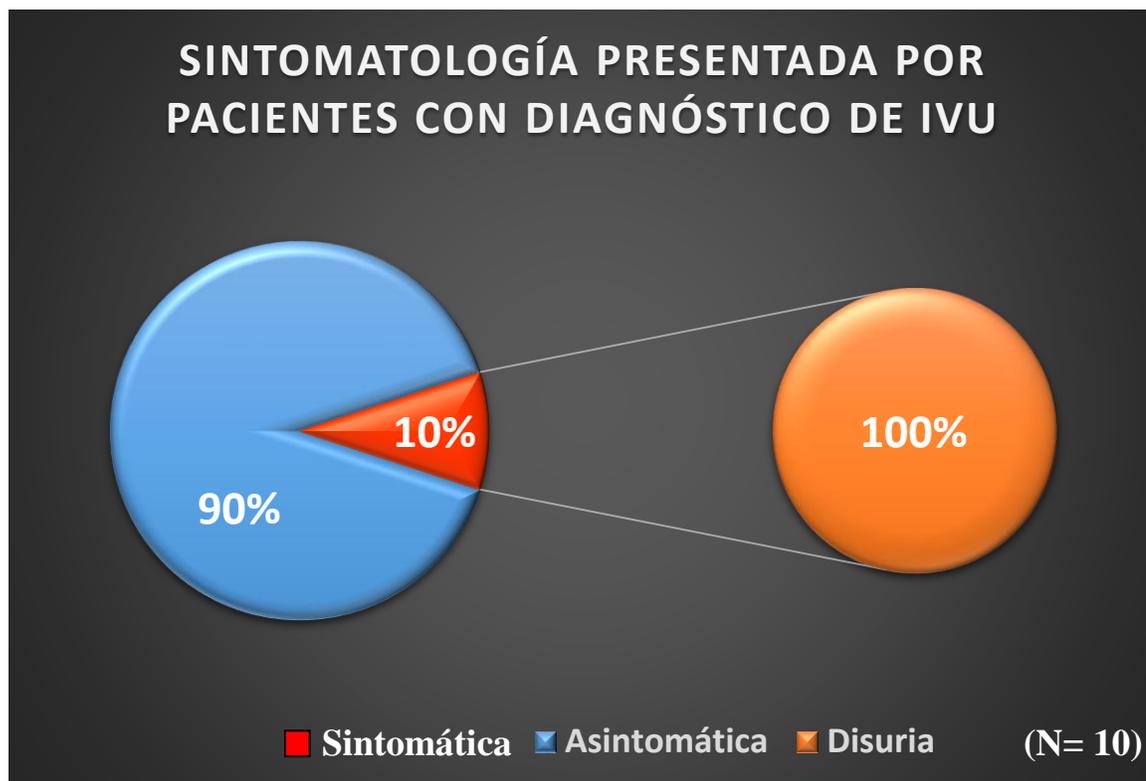
Gráfica #8.



Fuente: Resultados de Tiras Reactivas, Examen General de Orina y Urocultivo.

UTILIDAD DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PARA DETECTAR O DESCARTAR INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS				
	Tira Reactiva		Examen General de Orina	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Resultado Certo	7	17.5%	9	22.5%
Descarte Certo	20	50%	28	70%
Total (Utilidad)	27	67.5%	30	92.5%

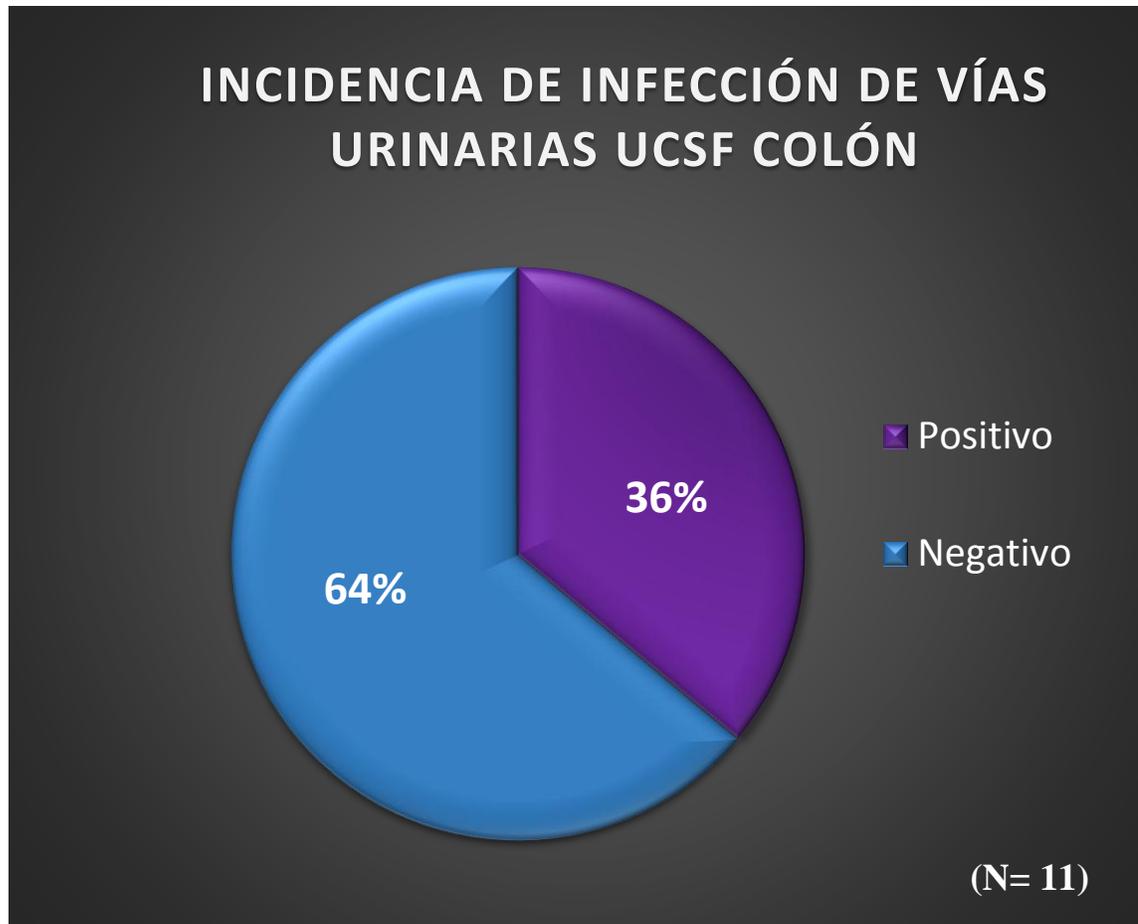
Gráfica #9.



Fuente: Resultados de Entrevista durante Control Prenatal.

SINTOMATOLOGÍA PRESENTADA POR PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE IVU			
	Sintomática	Asintomática	Total
Frecuencia	9	1	10
Porcentaje	90%	10%	100%

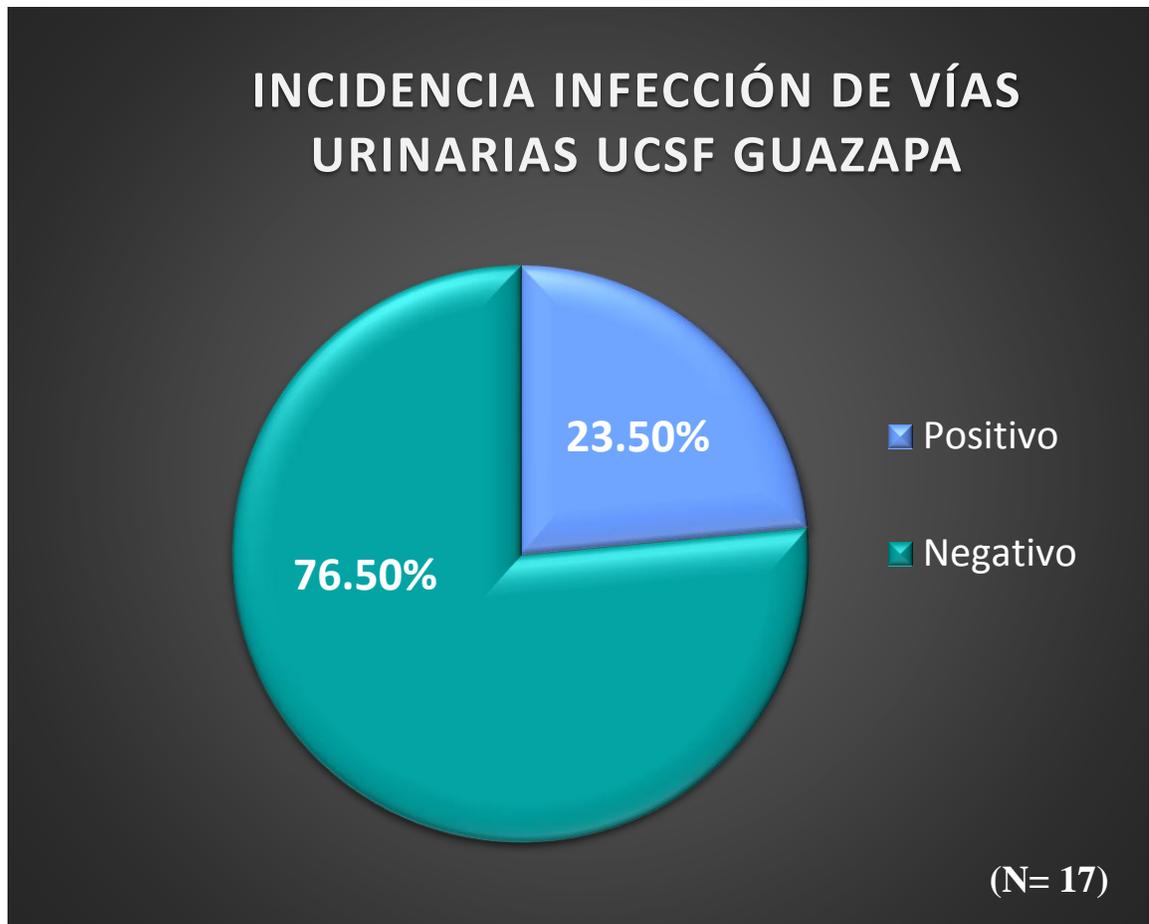
Gráfica #10.



Fuente: Resultados de Urocultivos.

INCIDENCIA DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS UCSF COLÓN			
	Positivo	Negativo	Total
Frecuencia	4	7	11
Porcentaje	36%	64%	100%

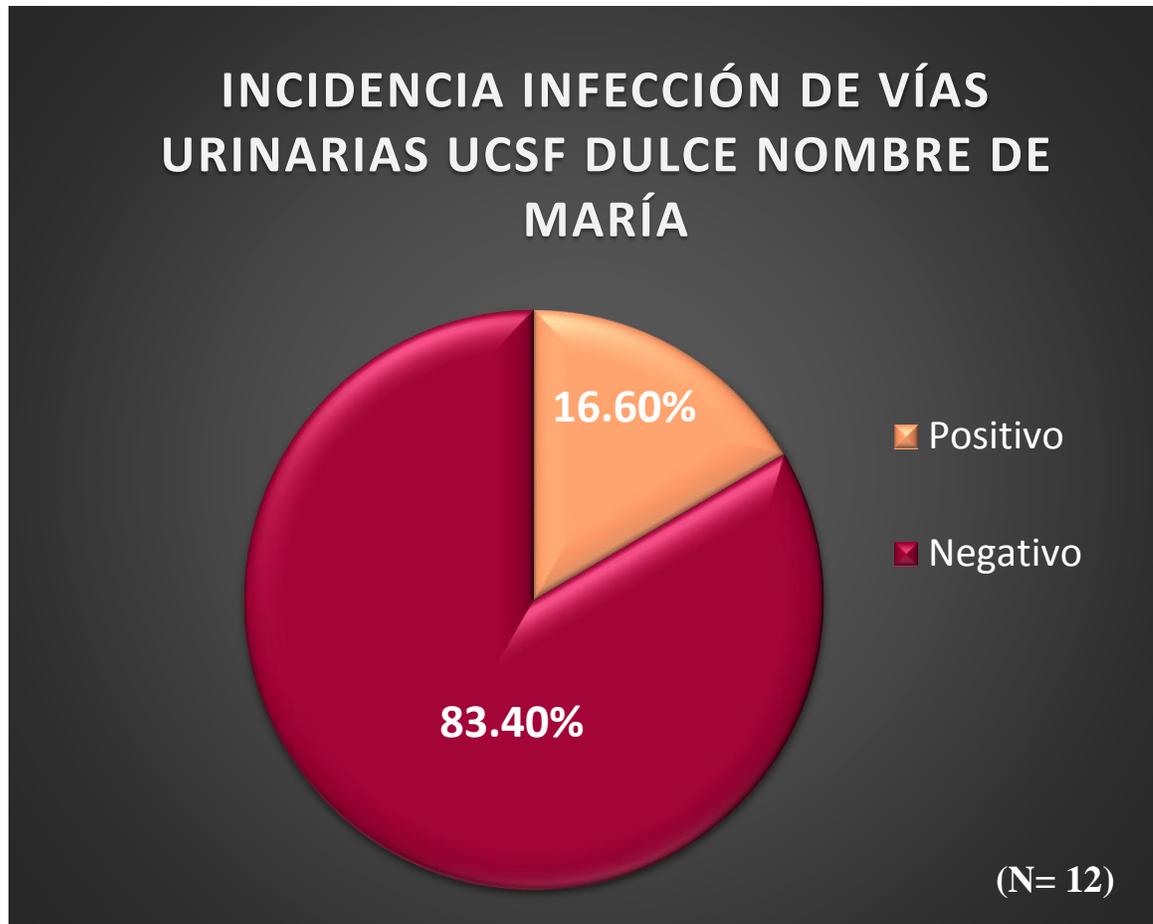
Gráfica #11.



Fuente: Resultados de Urocultivos.

INCIDENCIA DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS UCSF GUAZAPA			
	Positivo	Negativo	Total
Frecuencia	4	13	17
Porcentaje	23.5%	76.5%	100%

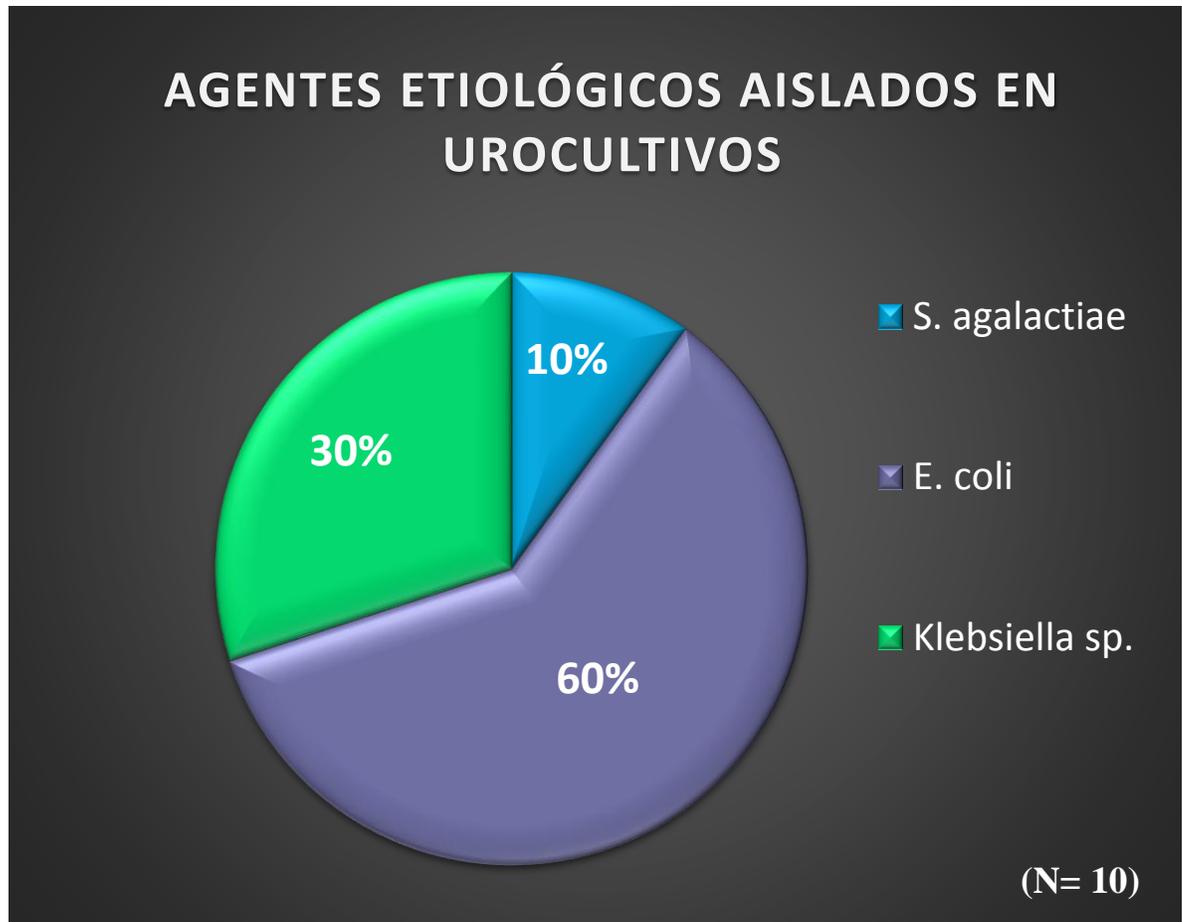
Gráfica #12.



Fuente: Resultados de Urocultivos.

INCIDENCIA DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS UCSF DULCE NOMBRE DE MARÍA			
	Positivo	Negativo	Total
Frecuencia	2	10	12
Porcentaje	16.6%	83.4%	100%

Gráfica #13.



Fuente: Resultados de Urocultivos.

AGENTES ETIOLÓGICOS AISLADOS EN UROCULTIVOS				
	S. agalactiae	E. coli	Klebsiella sp.	Total
Frecuencia	1	6	3	10
Porcentaje	10%	60%	30%	100%

FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO DE SIEMBRA DE UROCULTIVOS EN DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA FACULTAD DE MEDICINA UES.





GLOSARIO

IVU: Infección de Vías Urinarias.

Tira Reactiva:

EGO: Examen General de Orina.

Urocultivo:

UCSF: Unidad Comunitaria de Salud Familiar.

UCSF-B: Unidad Comunitaria de Salud Familiar Básica.

UCSF-I: Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia.

UCSF-E: Unidad Comunitaria de Salud Familiar Especializada.