



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO  
FAREM – CARAZO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD**

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS CLÍNICO**

**CORRELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DEL EXAMEN QUÍMICO Y  
MICROSCÓPICO DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA Y EL UROCULTIVO  
EN MUESTRAS DE ORINA DE MUJERES EMBARAZADAS CON SOSPECHA  
DE INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS QUE ASISTIERON A LA CONSULTA  
EXTERNA DEL HOSPITAL GASPAR GARCÍA LAVIANA DEL  
DEPARTAMENTO DE RIVAS, EN EL PERIODO DE DICIEMBRE 2018 A  
FEBRERO DEL AÑO 2019.**

**Autora**

Br. Dávila Palacios Betania Etzabel

**Carnet:** 14090739

**Tutor**

Scarleth Guevara Aburto.

**Lic. Bioanálisis clínico**

**Asesor**

**Msc.** Sergio Vado Conrado

**Jinotepe, mayo 29 del 2019**

## **Tema General**

El examen general de orina y urocultivo en el diagnóstico de infecciones de vías urinarias.

**Tema delimitado:**

Correlación entre los resultados del examen químico y microscópico del examen general de orina y el urocultivo en muestras de orina de mujeres embarazadas con sospecha de infección de vías urinarias que asistieron a la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana del departamento de Rivas, en el periodo de diciembre 2018 a febrero del año 2019.

## Índice

Tema General .....	2
Tema delimitado:.....	3
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento. ....	7
Valoración del especialista. ....	8
Resumen. ....	9
I. Introducción.....	10
II. Antecedentes.....	12
III. Justificación.....	14
IV. Planteamiento del problema. ....	16
V. Objetivos.....	18
VI. Marco teórico.....	19
1. Etiología de las infecciones del tracto urinario. ....	19
1.1. Factores etiológicos. ....	19
2. Clasificación de las infecciones del tracto urinario. ....	20
2.1. Clasificación según localización. ....	20
2.2. Clasificación según germen causante. ....	20
2.3. Clasificación según evolución clínica. ....	20
3. Patogénesis de las ITU. ....	21
3.1. Patologías asociadas ....	21
3.2. Vías de infección. ....	22
3.3. Causas y factores que predisponen la patología en mujeres embarazadas.23	
4. Diagnostico.....	24
4.1. Examen general de orina. ....	24
4.1.1. Utilidad e importancia. ....	24

4.1.2	Parámetros relevantes del examen general de orina con respecto a las infecciones de vías urinarias.....	25
4.1.3.	Procedimiento de recolección de muestras para examen general de orina.	26
4.1.4.	Técnica del examen general de orina. ....	27
4.2.	Urocultivo.....	28
4.2.1.	Utilidad e importancia .....	28
4.2.2.	Parámetros tomados en cuenta en la indicación y procesamiento de urocultivos. ....	28
4.2.3.	Procedimiento de recolección de muestras para urocultivos.....	29
4.2.4.	Técnica para realizar urocultivos.....	29
4.2.5.	Importancia de la correlación del EGO y urocultivo en la práctica clínica.	31
VII.	Hipótesis .....	33
VIII.	Diseño Metodológico .....	34
IX.	Operacionalización de variables .....	38
X.	Análisis y discusión .....	43
XI.	Conclusiones.....	56
XII.	Recomendaciones .....	57
XIII.	Bibliografía.....	58
XIV.	Anexos.....	62

## **Dedicatoria.**

El presente documento lo dedico principalmente a Dios por darme la vida y ser el guía de mi destino que con sabiduría me instruye, permitiéndome cumplir mis metas.

**A mi madre:** Reyna Isabel Palacios Fierro, el pilar de mi vida y mi persona favorita en todo el mundo. Mujer valiente y virtuosa quien ha sido mi motivación en estos años.

**A mis Abuelos y hermanos:** Por creer en mí y estar siempre presentes, apoyándome a lo largo de esta etapa en mi vida.

**A mis amigos:** con todos los que compartí dentro y fuera de las aulas. Aquellos amigos de colegio que se convierten en amigos de vida y aquellos que serán mis colegas, gracias por todo su apoyo y diversión.

**Betania Etzabel Davilas Palacios.**

## **Agradecimiento.**

Quiero expresar mi gratitud a Dios quien con su bendición llena siempre mi vida, impulsándome cada día para ser mejor Hija, Hermana, Tía, ciudadana, y sobre todo profesional.

**A mi tutora:** Lic. Scarleth Guevara, Por aceptar este reto y ser una de las principales fuentes de motivación y superación, por haberme guiado no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, si no a lo largo de mi carrera universitaria brindándome el apoyo para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.

**A todos los docentes:** por ser guías que depositaron sus enseñanzas a lo largo de mi aprendizaje, hoy puedo decir que gracias a ellos estoy donde estoy y soy lo que soy.

**A la universidad:** Mi segunda casa que abrió sus puertas e impulso mi aprendizaje profesional a lo largo de estos años.

### **Valoración del especialista.**

Los particulares cambios morfológicos y funcionales que se producen en el tracto urinario de la gestante hacen que la infección del tracto urinario (ITU) sea la segunda patología médica más frecuente del embarazo, por detrás de la anemia. La ITU se define como la existencia de bacterias en el tracto urinario capaces de producir alteraciones funcionales y/o morfológicas.

Mediante el análisis de orina, debemos probar la presencia de bacteriuria significativa (> 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml de un único uropatógeno recogida por micción espontánea en 2 muestras consecutivas.

En el caso de una embarazada, se recomienda que al menos una vez por trimestre se realice una prueba general de orina la cual es una prueba de escrutinio que identifica a la bacteriuria asintomática, diagnostica a las que presentan sintomatología y permite, previa toma del urocultivo, iniciar el tratamiento antibiótico mientras se tiene identificado al agente causal. Las pruebas de detección de infección de vías urinarias más comunes son la tira reactiva de orina, el análisis microscópico de orina combinado con esterasa leucocitaria (EL) y prueba de nitritos.

El diagnóstico definitivo de una infección urinaria se establece a través de un urocultivo positivo; según el método de recolección de la muestra de orina, nos proporcionará un porcentaje de probabilidad de infección.

Con el presente estudio el autor brindará una información actualizada sobre la correlación existente entre el análisis de orina con respecto al urocultivo brindando un conocimiento bibliográfico sobre el tema, y datos actualizados sobre la correlación de ambas pruebas ofreciendo al lector una ilustración clara y de fácil comprensión.

Es por ello que considero que la presente investigación de seminario de graduación titulado “Correlación entre los resultados del examen químico y microscópico del examen general de orina y el urocultivo en muestras de orina de mujeres embarazadas con sospecha de infección de vías urinarias que asistieron a la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana del departamento de Rivas, en el periodo de diciembre 2018 a febrero del año 2019” reúne todos los requisitos metodológicos para ser defendido y expuesto por su autor.

---

**Lic. Scarleth Suyen Guevara Aburto**

**Tutor.**

**Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud**

**UNAN FAREM-Carazo**

## **Resumen.**

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal como principal objetivo para analizar la correlación entre resultados del examen químico y microscópico del examen general de orina y urocultivo en muestras de orina de mujeres embarazadas con sospecha de infección de vías urinarias que asistieron a la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana ubicado en la ciudad de Rivas, en el periodo de diciembre 2018 a febrero del año 2019.

La población la constituyen 44 pacientes que acudieron a la consulta externa del hospital a realizarse urocultivos y EGO, la muestra estuvo conformada por 22 pacientes embarazadas representando un 50% de la población total, el tipo de muestreo fue de tipo aleatorio simple utilizando diversos documentos de recolección tales como: la ficha de recolección de datos que permitió cumplir de manera eficaz el objetivo general.

Dentro de los datos relevantes se obtuvo: el periodo gestacional entre cuatro y seis meses con un porcentaje del 72.73% presentando mayor incidencia de infección del tracto urinario, los leucocitos presentes en el 100% de las muestras del estudio. El género y especie bacteriana de mayor prevalencia fue *E. coli* 59%. Para aceptar un cultivo como positivo se tomó en cuenta un crecimiento mayor de 20,000 UFC/ml, prevaleciendo colonias mayores de 100,000 UFC/ml en el 55% de los cultivos. En la correlación de las variables en estudio se obtuvo la validación de las tres hipótesis del investigador donde planteaba la existencia de la correlación entre las variables según el grado de significancia de Chi-cuadrado que fue menor de 0.05.

## I. Introducción.

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son una entidad clínica que se asocia frecuentemente al embarazo; las variantes clínicas son la bacteriuria asintomática, la cistouretritis y la pielonefritis, estas infecciones se presentan con mayor incidencia durante el embarazo convirtiéndose en complicaciones infecciosas frecuentes en algunos casos durante la etapa gestacional. Dichas infecciones figuran entre las más comúnmente presentadas durante la gestación y el principal microorganismo patógeno aislado es *Escherichia coli*, así como otros bacilos gramnegativos y Gram positivos.

Según Carrasco (2016) las ITU se presentan cuando existen microorganismos patógenos en la orina y los síntomas que suelen acompañar esta infección son: disuria, polaquiuria, tenesmo, dolor suprapúbico, síntomas que en su conjunto se denominan síndrome miccional; además puede haber hematuria, fiebre y dolor en flanco, si se trata de una infección alta. Sin embargo las infecciones de orina también pueden ser asintomáticas, e inician como una bacteriuria asintomática.

Desde el punto de vista microbiológico existe una ITU cuando se detectan microorganismos patógenos tanto en orina como en uretra, vejiga y riñón en un cultivo de una muestra adecuadamente obtenida con técnicas de asepsia y antisepsia, y del chorro medio de orina. En la mayor parte de los casos, el crecimiento de 100.000 UFC/ ml de un microorganismo en una muestra de orina puede ser indicativo de infección aun sin síntomas. En presencia de síntomas o piuria se considera ITU con valores mucho menores ( $>100.000$  UFC/ml). Cuando el recuento de colonias es superior a los  $<100.000$  UFC/ml y hay más de dos tipos de gérmenes, esto indica contaminación de la muestra.

Para el diagnóstico de estas infecciones el examen general de orina (EGO) con sedimento es el estudio de primera instancia más rápido. Sirve para indicar la presencia de infección y debe completarse con el cultivo de orina que es aún más importante, ya que este constituye la prueba que corrobora el microorganismo causal.

En la actualidad existe consenso en el hecho de que el diagnóstico y manejo de la infección urinaria debe fundamentarse en el examen bacteriológico de la orina emitida, considerando el recuento bacteriano como el elemento fundamental en él.

Para algunos autores la correlación existente entre leucocituria con la bacteriuria ha traído un desacuerdo sobre lo que debe considerarse anormal, y la mayoría de los intentos para establecer el numero normal de elementos ha sido arbitrario. Las cifras de leucocituria significativas aceptadas por la mayoría de los autores seria entre 5 o más leucocitos por campo de menor aumento en orina centrifugada y 10 o más leucocitos por  $\text{mm}^3$  en orina no centrifugada.

Hay autores que encuentran una correlación estrecha entre leucocituria y bacteriuria, otros como Pryles solo describen un 61% de correlación de leucocituria (sobre 10 glóbulos blancos por  $\text{mm}^3$ ) y bacteriuria significativa. Sin embargo, este autor ha llamado la atención sobre la importancia del hallazgo de bacterias en la orina centrifugada (visión directa) o sin centrifugar (tinción de Gram). La visión de bacterias valorada en forma semicuantitativa seria de mayor importancia que la leucocituria, ya que esta es una reacción inflamatoria a muchas causas.

Por estas razones el presente estudio busca analizar la correlación entre los resultados del examen químico y microscópico del examen general de orina y el urocultivo en muestras de orina de mujeres embarazadas con sospecha de infección de vías urinarias que asistieron a la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana del departamento de Rivas, en el periodo de diciembre 2018 a febrero del año 2019.

.

## II. Antecedentes.

Desde la séptima década del siglo XX la infección urinaria no diagnosticada ha sido el mayor foco de interés en la evaluación clínica de pacientes, considerándose una de las patologías de mayor frecuencia después del resfrío común y representan una de las infecciones más importantes en razón a su creciente incidencia y prevalencia. Al igual que en el pasado el diagnóstico moderno de la orina por medio de tiras reactivas es de gran valor en nuestro sistema de cuidado de salud. Como procedimiento económico de detección, las pruebas de orina son el punto de partida para el diagnóstico de enfermedades del riñón y de las vías urinarias junto con la microscopía del sedimento urinario. Manrique (2014).

En muchas culturas del mundo existen varios escritos de aproximadamente 4000 años antes de Cristo, donde se hace referencia al uso de la orina ya que era considerada como un líquido místico ya sea para curar heridas, como remedio para fortalecer la resistencia del cuerpo y como la base para reconocer enfermedades. Gutierrez (2014).

Hace mucho tiempo en el siglo II D.C. Claudio Galenus formuló la teoría de los fluidos corporales elementales o patología humoral, en la cual reunió el conocimiento médico de varias sectas separadas en un sistema completo. Los puntos de la enfermedad no se encontrarían en órganos sólidos sino en los cuatro humores o fluidos corporales: sangre, bilis amarilla, bilis negra y flema. Por lo tanto, las enfermedades podían verse en la orina también. German (2015).

Mismo autor German (2015) recalca que a fines del siglo XVIII algunos médicos que estaban interesados en la química se preocuparon una vez más de los problemas del uroanálisis y sus usos en el ejercicio de la medicina. En un documento escrito en 1797, el médico Carl Friedrich Gärtner expresó su deseo de tener "un método sencillo con reactivos apropiados para evaluar las características de la orina al lado de la cama del paciente.

Igualmente German (2015) habla de que en Inglaterra del año 1797, el químico William Cruikshank reportó por primera vez la propiedad de algunos tipos de orina de coagularse cuando se calentaban. El médico inglés Richard Bright atribuyó esta observación a "la naturaleza albuminosa de la orina" y en los "reportes de casos médicos" en 1827, describió el síntoma clínico de nefritis este fue el avance del uroanálisis cualitativo en la medicina.

También German (2015) describe que tiempo después en el año 1850 las primeras "tiras reactivas" fueron desarrolladas por el químico parisino Jules Maumene. No obstante el uso comercial de papeles reactivos comenzó a principios del siglo pasado a través de la agencia de Helfenberg AG. Debido a que la detección química en húmedo de la sangre usando bencidina ya se conocía en 1904, no fue mucho después que se lanzó al mercado una prueba análoga de bencidina como prueba de papel.

Por otra parte las investigaciones del uroanálisis se estancaron durante la segunda guerra mundial, no era de particular relevancia para la guerra. Sin embargo en 1950 Ames y Lilly lanzaron sus tiras reactivas "Testape" y "Clinistix", las cuales abrieron una nueva era de tiras reactivas para la orina tal como las conocemos actualmente, comenzando con la prueba Combur, Boehringer Mannheim el uso de una tira reactiva para descubrir una enzima llamada esterasa leucocitaria la reacción que produce esta enzima detecta la presencia de leucocitos en orina por colorimetría donde el reactivo vira de incoloro a púrpura por la presencia de leucocitos. (Repositorio).

De manera análoga, la revista (Science) habló un poco de las bacterias mencionando que en 1683 Antón Van Leeuwenhoek observó las primeras bacterias, siendo hasta en 1828 introducido el nombre de bacteria por Ehrenberg, pero en 1862 Louis Pasteur considerado el padre de la microbiología indagó en la naturaleza de las fermentaciones y descubrió el origen bacteriano de algunas enfermedades infecciosas.

Ya en 1876 Robert Koch diseñó un procedimiento de incubación de bacterias en un medio nutritivo para cultivarlas y estudiarlas y así sucesivamente hasta llegar a nuestros días donde un urocultivo es un estudio para el diagnóstico de ITU basándose en la presencia de un número significativo de bacterias. (Science).

### III. Justificación.

Las infecciones de vías urinarias durante el embarazo presentan una incidencia del 8%, con lo que se convierte en una de las complicaciones infecciosas más frecuentes durante la gestación. El mayor riesgo comienza a la sexta semana de edad gestacional y tiene su pico máximo entre las 22 y 24 semanas. Aproximadamente el 90% de las mujeres desarrollarán dilatación uretral, hidronefrosis fisiológica del embarazo, mayor volumen miccional y disminución del tono de la vejiga y uréteres, predisponiendo a un mayor estasis urinario y mayor riesgo de reflujo vésicoureteral.

Por otro lado, entre el 2% y el 7% de las embarazadas desarrollarán bacteriuria asintomática lo cual conlleva a que aumente el riesgo de tener partos prematuros o un recién nacido de bajo peso. La prevalencia relativamente alta de bacteriuria durante el embarazo y la morbilidad que puede producir durante el curso del mismo justifica que se debe buscar esta patología en toda mujer embarazada.

De acuerdo a los síntomas presuntivos de una infección del tracto urinario (disuria, polaquiuria, nicturia, y dolor supra púbico) se solicita el urocultivo, prescindiendo del examen físico, químico y microscópico de orina (EGO). En el (EGO) se realiza el análisis químico con tiras reactivas y el uso de las mismas para orientar el diagnóstico de ITU es una práctica generalizada. En su interpretación debemos atender fundamentalmente a la esterasa leucocitaria, test de nitritos y el análisis del sedimento urinario en busca de leucocitos y bacteriuria.

Sin embargo el alto porcentaje de errores que se pueden presentar en la realización del EGO (inadecuada recolección de la muestra, muestras contaminadas, entre otros) los resultados obtenidos en la tira de nitritos, la presencia o no de esterasa leucocitaria y los resultados del análisis del sedimento urinario en busca de bacteriuria, conlleva a que la interpretación y correlación de estos resultados se acompañen de un examen de urocultivo.

Considerando todos estos aspectos se hace de suma importancia poder hacer una correlación entre los resultados del EGO con los resultados del urocultivo, ya que este último nos va a permitir confirmar o no la presencia de una ITU.

Ante la situación planteada se hace necesario realizar estudios que permitan analizar los resultados del EGO, la indicación del urocultivo y la correlación de los resultados entre los mismos.

El presente estudio también pretende que los estudiantes de la carrera de Bioanálisis clínico se motiven y vean la importancia que tiene realizar interpretaciones en conjuntos de ambos análisis.

#### IV. Planteamiento del problema.

Las ITU son alteraciones o descompensaciones del tracto urinario dadas por cambios fisiológicos en el embarazo, siendo más propensa la población gestante por su susceptibilidad anatómica en el periodo gestacional donde las mujeres tienen un menor peristaltismo uretral e insuficiencia temporal de la válvula vesicouretral aumentando el riesgo de presentar infecciones del tracto urinario que de no ser detectadas y tratadas a tiempo pueden llegar a causar la muerte de la madre o del feto.

Para el estudio de las ITU se evalúa generalmente el sedimento urinario y el urocultivo por lo cual la muestra de orina para urocultivo es la más frecuentemente recibida y procesada en los laboratorios de microbiología. Y aproximadamente del 20 a 22% de los urocultivos tienen un resultado positivo.

Por otro lado la presencia de bacterias en la orina puede corresponder a varios síndromes clínicos que poseen mecanismos patogénicos propios y significado clínico, tratamiento y pronóstico diferentes, dependiendo del tipo de huésped.

Al momento de informar los urocultivos se recomienda revisar el resultado del sedimento urinario para que ambos informes sean concordantes, de esta manera se hace de gran importancia realizar el análisis de la correlación existente entre el examen general de orina y el urocultivo planteando el diagnóstico de ITU y por lo tanto también el tratamiento eficaz.

Por lo anteriormente expuesto, para este estudio se planteó la siguiente pregunta de investigación:

1. ¿Existe correlación entre los resultados del examen químico y microscópico de la orina que se relaciona con el diagnóstico de infección del tracto urinario?

A sí mismo se plantearon las preguntas de sistematización de la investigación que son las siguientes:

1. ¿Cuáles son los parámetros más importantes del examen químico y microscópico de la orina que se relacionan con el diagnóstico de infección de las vías urinarias (ITU)?
2. ¿Cuál es la correlación de los resultados del examen general de orina con los urocultivos positivos de los pacientes en estudio?

3. ¿Cuáles son los resultados obtenidos del urocultivo tomando en cuenta el crecimiento bacteriano y el antibiograma de las pacientes en estudio?
4. ¿Qué edades y periodo gestacional presenta más afectación con ITU según los resultados del EGO y urocultivo?

Con estas interrogantes se busca establecer una relación entre todas las variables presentes en este estudio, con el fin de evidenciar la correlación existente o no del EGO y el urocultivo.

## V. Objetivos.

### a. General.

- Analizar la correlación entre los resultados del examen químico y microscópico del examen general de orina y el urocultivo en muestras de orina de mujeres embarazadas con sospecha de infección de vías urinarias que asistieron a la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana del departamento de Rivas, en el periodo de diciembre 2018 a febrero del año 2019.

### b. Específicos.

- Conocer los parámetros más importantes del examen químico y microscópico de la orina que se relacionan con el diagnóstico de infección del tracto urinario.
- Describir la correlación entre los resultados del examen general de orina con los urocultivos positivos de los pacientes en estudio.
- Interpretar los resultados obtenidos del urocultivo, tomando en cuenta el crecimiento bacteriano y el antibiograma de las pacientes en estudio.
- Establecer las edades y el periodo gestacional más afectado con ITU según el resultado de EGO y urocultivo.

## VI. Marco teórico.

### 1. Etiología de las infecciones del tracto urinario.

La etiología de la ITU no es lineal sino que varía dependiendo del tipo de infección, de la existencia o no de factores predisponentes, de los tratamientos antimicrobianos previos, y del ámbito de adquisición, es decir comunitario o nosocomial. La gran mayoría de episodios están causados por microorganismos que provienen del colon y por tanto la microbiota fecal del paciente condiciona en gran medida la etiología de la ITU. Arias (2014).

De manera que los gérmenes infectantes pueden ser de distinto tipo, con predominio de gram negativos. Siendo el germen aislado con mayor frecuencia E. Coli, seguida de otras bacterias gram negativas como Proteus mirabilis Klebsiella pneumoniae. También se encuentran los gram positivos en particular Staphylococcus áureos. Humana (2015).

#### 1.1. Factores etiológicos.

Según (Stachowiak) los factores etiológicos se producen mediante agentes patológicos como:

##### a) Bacterias:

**Cistitis recurrente y no complicada:** Escherichia coli (70-95 % de los casos), Staphylococcus saprophyticus (5-10 %; sobre todo en mujeres con actividad sexual), Proteus mirabilis, Klebsiella spp., Enterococcus spp., etc. ( $\leq 5$  %).

**Pielonefritis aguda (PNA) no complicada:** la mayor proporción son E. coli, sin presencia de S. saprophyticus.

**ITU complicada:** E. coli ( $\leq 50$  %), mayor prevalencia que en la ITU no complicada de otras especies como enterococo (hasta el 20 %), Klebsiella (10-15 %), Pseudomonas (~10 %), P. mirabilis e infecciones polimicrobianas.

**Bacteriuria asintomática:** En mujeres más frecuentemente por E. coli; en pacientes con sonda vesical permanente suelen ser polimicrobianas, entre ellos frecuentemente Pseudomonas spp. Y bacterias ureasa positivas, como Proteus spp.

**b) Microorganismos no detectados por métodos convencionales:**

*Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* (gonococo), virus (principalmente el herpes simple), que son de transmisión casi exclusivamente sexual y provocan hasta el 30 % de todas las infecciones del tracto urinario inferior en mujeres con actividad sexual.

**c) Hongos:**

Frecuentemente *Candida albicans* y otras especies de *Candida*, *Cryptococcus neoformans* y *Aspergillus*; son causantes del 5 % de ITU complicadas.

**2. Clasificación de las infecciones del tracto urinario.**

Según Gómez (2019) la infección urinaria es un proceso patológico resultante de la invasión y desarrollo de bacterias en los tejidos del tracto urinario y se pueden clasificar de la siguiente manera:

**2.1. Clasificación según localización.**

- a) Alta: riñones y uréter.
- b) Baja: vejiga y uretra.

**2.2. Clasificación según germen causante.**

- a) **Inespecíficas:** Grupo de enfermedades con manifestaciones clínicas similares causadas principalmente por: Bacterias gram (-) ejemplo: *E. coli*, *Proteus mirabilis*. Cocos gram (+) como: *Staphylococcus*, *Enterococcus*. Y dentro de las bacterias anaerobias obligadas tenemos: *Bacteroides fragilis*.
- b) **Específicas:** Los organismos producen una enfermedad única desde el punto de vista clínico como: bacilo de Koch, *Gonococo*, etc.

**2.3. Clasificación según evolución clínica.**

- a) Infección urinaria aguda: Generalmente puede encontrarse un solo patógeno infectante, se produce en forma brusca en un momento determinado.

- b) Infección urinaria crónica: Con frecuencia es producida por 2 o más gérmenes, principalmente en vejigas neuropáticas, fístulas véscicoenterinas, sondas urinarias permanentes.
- c) Infección urinaria asintomática: esta se caracteriza por no presentar síntomas patológicos de la infección.

### 3. Patogénesis de las ITU.

#### 3.1. Patologías asociadas

Las ITU durante el embarazo predisponen a las gestantes a padecer o desarrollar en cierta etapa de la infección las siguientes patologías:

##### a) **Bacteriuria asintomática:**

Se define como la colonización bacteriana significativa del tracto urinario inferior sin presentar síntomas.

El diagnóstico suele realizarse con la presencia de más de 100.000 unidades formadoras de colonias de un mismo germen en un cultivo de orina recogido en la mitad de la micción. Ante la presencia de dos o más bacterias en el cultivo se debe considerar la posibilidad de contaminación de la muestra o infecciones intrahospitalarias. (Rojas).

##### b) **Cistouretritis:**

Se presenta por la inflamación de la mucosa vesical y uretral debido a una infección en la que existen bacterias multiplicándose activamente en el tracto urinario con evidencia de la respuesta del germen. (Joann).

##### c) **Pielonefritis:**

Blanco (2017) afirma que la pielonefritis es la inflamación del parénquima renal y pielocalicial, en donde los dos factores más importantes involucrados en la patogénesis de la pielonefritis durante el embarazo son la presencia de bacteriuria y de estasis urinaria. Aun cuando no todas las pacientes con pielonefritis tienen la bacteriuria en su primera visita al médico durante la gestación.

La etiopatogenia de la pielonefritis según (Milian) las vías urinarias superiores son invadidas por diferentes mecanismos de factores que intervienen:

- **predisponentes locales:**  
Anomalías congénitas, obstrucción urinaria, litiasis, obstrucción ureteral, reflujo vésico ureteral, déficit crónico de potasio, nefrocalcinosis.
- **predisponentes generales:**  
Diabetes, desnutrición, anemia, gota, déficit vitamina A, orina residual vesical, cuerpo extraño vesical o renal. Factores digestivos como la constipación, factores respiratorios como amigdalitis y factores ginecológicos como la anexitis.
- **El germen:**  
Más frecuentemente como la E. coli aunque existen otros microorganismos como:  
Gram (-): Pseudomonas, Serratia, Citrobacter, Klebsiella, Proteus, Enterobacter.  
Gram (+): Streptococcus fecalis, Staphylococcus aureus Otros: Bacilo tuberculoso, Cándida albicans.

### 3.2. Vías de infección.

Para que ocurra la infección del tracto urinario los microorganismos pueden provenir de focos sépticos (amigdalinos, dentarios, metroanexiales, etc.) o de zonas donde normalmente habitan como saprofitos y alcanzan el tracto urinario por las siguientes vías:

#### a) Vía ascendente.

Antón (2017) refiere que la vía ascendente es la más importante y es seguida por los gérmenes que anidan en la vejiga o que llegan a ella a partir de procesos infecciosos del aparato genital o desde zonas vecinas potencialmente contaminantes como la región anal. Es por ello que la longitud menor de la uretra femenina y su localización anatómica en el periné explica por qué las mujeres tienen una mayor frecuencia de infección urinaria que los hombres.

En este sentido (Gispert) afirma que el traslado de los gérmenes hasta los uréteres se produce por simple acción mecánica. El reflujo vésico uretral durante la micción favorece el pasaje de los gérmenes junto con el de la columna líquida hacia las partes más bajas de los uréteres desde donde continúa su ascensión hasta el intersticio renal. Por otra parte esa orina que refluye al uréter no es expulsada durante la micción cuando finaliza aquella vuelve a la vejiga y en consecuencia queda como orina residual contaminada que puede favorecer aún más la infección renal.

**b) Vía descendente (hematógena).**

Según (Milian) el riñón es más susceptible de infección hematológica por que los microorganismos acceden a las vías urinarias a través de la sangre como consecuencia de una bacteremia, por medio del flujo sanguíneo las bacterias llegan directamente a los riñones esto sucede por implantes hematológicos de bacterias lo cual se ve favorecido por el considerable flujo sanguíneo renal que es del 25% del gasto cardiaco y la elevación de la presión hidrostática capilar. Por esta vía difícilmente se produce infección en un riñón sano, pero tiene importancia en la embarazada donde actúan factores predisponentes (fisiológicos, físicos, patológicos).

**c) Vía linfática.**

Según (Duarte) no es frecuente pero sí, se describen casos de problemas linfáticos intestinales, que pueden enviar bacterias al aparato urinario considerándose una vía de infección muy rara, debido a la existencia de conexiones linfáticas entre la vejiga y los riñones a través del tejido submucoso uretral.

**3.3. Causas y factores que predisponen la patología en mujeres embarazadas.**

(Milian) Indica que los factores que favorecen la infección del tracto urinario y que permiten que los gérmenes invadan las vías urinarias son:

- La pobre higiene perianal (Las bacterias patógenas del recto forman inicialmente colonias en la mucosa vaginal y se diseminan por la uretra hasta la vejiga).
- Relaciones sexuales.
- Partos.
- Embarazos (por compresión mecánica de las vías urinarias debida al útero grávido y a la acción relajante de la progesterona sobre la musculatura lisa de los uréteres).

**Otros factores de riesgo:**

- Antecedentes de infecciones previas
- Antecedentes de partos prematuros
- Síndrome hipertensivo gestacional.
- Anemia actual.
- Reflujo urinario vésico ureteral durante la micción.

- La progresiva obstrucción de los uréteres que comienza a las 20 semanas de gestación y alcanza su máximo al término.
- La glucosuria y un aumento en los niveles de aminoácidos de la orina durante el embarazo son factores adicionales que conducen a infección urinaria.

#### **4. Diagnostico.**

La infección urinaria es una de las complicaciones médicas más frecuentes del embarazo en el caso de una embarazada se recomienda al menos realizarse el examen general de orina una vez por trimestre, es una prueba de escrutinio que identifica a la bacteriuria asintomática, diagnostica a las que presentan sintomatología y permite previa toma del urocultivo e iniciar el tratamiento antibiótico mientras se tiene identificado al agente causal. Blanco (2017) .

##### **4.1. Examen general de orina.**

Según Giménez (2018) el EGO es un método utilizado para orientar hacia la presencia de ITU en pacientes con sospecha intermedia. Tiene como ventaja ser un estudio accesible, de bajo costo cuyos resultados están rápidamente disponibles.

##### **4.1.1. Utilidad e importancia.**

Lozano (2015) afirma que el análisis de orina realizado en el laboratorio clínico puede proporcionar una información amplia, variada y útil del riñón de un individuo y de las enfermedades sistémicas que pueden afectar este órgano excretor.

Por medio de este análisis es posible elucidar tanto desórdenes estructurales (anatómicos) como desórdenes funcionales (fisiológicos) del riñón y del tracto urinario inferior como suele ocurrir en las embarazadas por los cambios fisiológicos que el cuerpo de la mujer sufre durante la etapa gestacional siendo más propensa a padecer infecciones del tracto urinario, la realización cuidadosa del examen de orina por parte del laboratorio apoya al diagnóstico diferencial de dicha patología. Carrasco (2016).

Además los datos de laboratorio obtenidos por medio de este análisis se logran sin dolor, daño o tensión para el paciente. Esta es la razón por la cual la realización e interpretación correcta del análisis de orina, por parte del laboratorio permanecerá siempre como una herramienta esencial más no definitiva de la práctica clínica. Blanco (2017).

#### **4.1.2 Parámetros relevantes del examen general de orina con respecto a las infecciones de vías urinarias.**

El examen general de orina constituye una de las pruebas urológicas disponibles más importantes y útiles por lo que por cada fase de análisis existen parámetros que son tomados en cuenta para un posible diagnóstico.

##### **a) Análisis Físico.**

Según Rodríguez (2017) el análisis físico de la orina cuenta con tres datos de interés médico:

- **Color y aspecto:**

A menudo la orina adquiere ciertas coloraciones debido al uso de fármacos, pero la orina turbia casi siempre hace pensar en piuria.

- **Densidad:**

Se refiere a la densidad específica de la orina en relación con el agua. La variación normal es desde una orina francamente diluida con cifras alrededor de 1,008 al grado máximo de concentración urinaria que es alrededor de 1,030.

##### **b) Análisis químico.**

Según Carrasco (2016) desde la perspectiva bioquímica tiene valor la detección de ph, nitritos y esterasa leucocitaria con tira colorimétrica.

- **Ph:**

Este nos da una idea de la concentración de hidrogeniones libres y de la capacidad que tiene el riñón para mantener la concentración normal de estos. También en caso de infecciones del tracto urinario causadas por organismos que descomponen urea (más comúnmente las especies *Proteus*), el ph tiende a ser mayor de 7.0.

- **Nitritos y esterasa leucocitaria:**

Las tiras reactivas que determinan el número de bacterias (nitritos) o leucocitos (esterasa leucocitaria) sirven como indicadores de bacteriuria y poseen tanta precisión como los análisis microscópicos del sedimento en estudios que se emplean como estándar.

### c) Análisis microscópico.

Para el análisis microscópico según Pinheiro (2018) se consideran como componentes del sedimento urinario las bacterias, leucocitos, eritrocitos, células epiteliales y los cilindros.

- **Bacterias:**

Si se identifican bacterias abundantes por campo de gran aumento en la muestra de una paciente obtenida directamente del chorro medio de la orina, el hallazgo resulta relevante.

- **Leucocitos:**

El hallazgo de 5 a 8 leucocitos por campo de gran aumento se considera anormal (piuria) en la mayor parte de los casos. La presencia de leucocitos en la orina suele indicar que hay alguna inflamación en las vías urinarias.

- **Eritrocitos:**

La presencia de algunos eritrocitos en la orina (hematuria) no es normal y requiere mayor investigación. La hematuria relacionada con cistitis o uretritis, por lo general desaparece después del tratamiento.

- **Células epiteliales:**

Las células epiteliales escamosas en el sedimento urinario indican contaminación de la muestra por el introito vaginal y no debe pensarse en otra causa.

- **Cilindros:**

Se forman en los túbulos distales y túbulos colectores y casi nunca aparecen en el sedimento urinario normal, por lo tanto si se observan cilindros durante el examen indican enfermedad renal intrínseca. Aunque los cilindros leucocitarios se consideran sugestivos de pielonefritis no constituyen un indicador absoluto y no deben utilizarse como criterio único para el diagnóstico.

#### 4.1.3. Procedimiento de recolección de muestras para examen general de orina.

- a) Lavarse el área entre los "labios" de la vagina.
- b) Siéntese en el inodoro con las piernas separadas. Use dos dedos para separar y abrir los labios.

- c) Manteniendo los labios separados y abiertos, orine una cantidad pequeña en la taza del inodoro y luego detenga el flujo de orina.
- d) Sostenga el recipiente de la orina a unas cuantas pulgadas (o unos pocos centímetros) de la uretra y orine hasta que el recipiente esté medio lleno.
- e) Luego termine de orinar en la taza del inodoro. Lozano (2015).

#### **4.1.4. Técnica del examen general de orina.**

##### **Materiales:**

- Cubre objetos
- Laminas
- Tubos de ensayo

##### **Reactivos:**

- Cintas reactivas.

##### **Equipos:**

- Centrifuga
- Microscopio.

##### **Procedimiento:**

1. Correcta recolección de la muestra de orina.
2. Luego agitar un poco el recipiente de la orina anotar color, aspecto y depositar la orina en los tubos posteriormente se introduce la cinta reactiva.
3. Anotar los resultados obtenidos mediante la cinta reactiva.
4. Centrifugar por 5 min a 3500 rpm.
5. Descartar el sobrenadante de la orina y del sedimento depositar 1 gota en la lámina.
6. Colocar el cubre objeto y leer en el microscopio.

## **4.2. Urocultivo**

El cultivo de orina se realiza para cuantificar el número de bacterias por mililitros y se expresa como unidades formadoras de colonias (UFC/ml). Teóricamente cada UFC en el cultivo representa una bacteria viable en la muestra, sin embargo cuando las bacterias en orina existen como agregados (*Staphylococcus*) o como cadenas (*Streptococcus*) el número de UFC es inferior al número real de bacterias en la muestra. Arias (2014).

Del mismo modo Arias (2014) expresa que es una prueba de laboratorio que tiene como finalidad detectar la presencia de microorganismos infecciosos fundamentalmente bacterias y hongos en la orina de las personas. Dicho análisis promueve el crecimiento de los microorganismos al proporcionarles las condiciones ambientales adecuadas nutrientes, ph, temperatura entre otros.

### **4.2.1. Utilidad e importancia**

Un urocultivo es un estudio llevado a cabo por el laboratorio de microbiología consiste en realizar un cultivo de orina con la finalidad de identificar el germen causal de una infección urinaria. Su importancia radica en que permite indicar un tratamiento específico con lo cual se podrá tener la certeza de que se erradicara la infección. Andrade (2015).

### **4.2.2. Parámetros tomados en cuenta en la indicación y procesamiento de urocultivos.**

- a) Indicios de infección presentes en los resultados del examen general de orina.
- b) Sintomatología clínica.
- c) Periodo gestacional de la paciente.
- d) No se cultivarán nunca por no ser muestras adecuadas:
  - Catéteres de Foley
  - Orina de micción o de catéter para anaerobios.
  - Orinas de más de 2 horas de su recogida sin conservación adecuada.

#### **4.2.3. Procedimiento de recolección de muestras para urocultivos.**

Según MINSA (2004) para un cultivo de orina apropiado es esencial la recolección apropiada de la muestra. Las recomendaciones que deben cumplirse son las siguientes:

- El paciente no debe estar tomando ni haber tomado antimicrobianos tres días antes de recolectar la muestra para el cultivo.
- La muestra apropiada debe ser la primera orina de la mañana y su recolección es como se describe a continuación:
  - Lavar los genitales externos con abundante agua y jabón (no secarse).
  - La muestra de orina se toma “a medio chorro”. Indicar al paciente que orine aproximadamente la mitad de lo que calcule tener en su vejiga.
  - Parar la micción. Orinar entre 50-100 mL en un frasco estéril teniendo cuidado de que los genitales no toquen el borde del mismo.
  - Cerrar el frasco herméticamente.
  - Las muestras deben refrigerarse de 4° a 8°C hasta el momento de realizar el cultivo. No deben procesarse muestras que no se refrigeraron y tienen media hora o más a temperatura ambiente. Si esto último sucede, la muestra debe repetirse.

#### **4.2.4. Técnica para realizar urocultivos.**

Una vez que la muestra llega al laboratorio debe ser guardada inmediatamente en refrigeración hasta el momento de la siembra. Ninguna muestra debe quedar a temperatura ambiente. Recuerde que en el caso de las enterobacterias se reproducen logarítmicamente aproximadamente cada 20 minutos, lo cual alterará el conteo de UFC.

##### **a) Procedimiento para la siembra**

- Agitar manualmente el frasco de orina por unos segundos hasta obtener una solución homogénea.
- Con el asa de platino calibrada de 0.001 ml, inocular la muestra en los medios Agar MacConkey, depositando el inóculo en el centro del plato extendiéndolo hacia arriba y hacia abajo sin esterilizar el asa.
- Luego estriar en tres direcciones: vertical, horizontal y transversalmente en toda la superficie del plato.
- Incubar los medios de cultivo por 24 horas de 35-37°C. MINSA (2004).

**Lectura de los platos:**

Deben tomarse en cuenta varios parámetros. En los siguientes casos debe tomarse el urocultivo como positivo y debe hacerse la identificación del o los microorganismos y su respectivo antibiograma.

Todo cultivo puro (un solo tipo de bacteria) con recuento mayor de 20,000 UFC x mL (unidades formadoras de colonias por mililitro de orina). MINSA (2004).

**b) Una muestra se manda a repetir:**

- Todo cultivo en el que el recuento sea mayor de 20,000 UFC x mL con más de una bacteria.
- En caso que el recuento sea menor de 20,000 UFC X mL con una o más bacterias.

**c) Procedimiento para calcular el total de unidades formadoras de colonias que se va a reportar al médico:**

Realizar la lectura contando el total de UFC y multiplicarlas por el factor de dilución correspondiente con el asa utilizada (las asas de platino utilizadas están calibradas para tomar un volumen de 0.001 ml o sea la milésima parte de 1 ml, por lo tanto el factor de dilución es 1000). Este dato es muy importante y debe ser reportado en el resultado final que se envía al médico. MINSA (2004).

**Reporte:**

- Negativo: No hubo crecimiento bacteriano.
- Positivo: Todo cultivo puro (un solo tipo de bacteria) con recuento mayor de 20,000 UFC x ml debe reportarse el género y especie, con su respectivo antibiograma.
- Cultivos con 2 o más bacterias en las que el recuento total sobrepasa los 100,000 UFC, pero individualmente cada una tiene un recuento mayor de 20,000 UFC.

#### **4.2.5. Importancia de la correlación del EGO y urocultivo en la práctica clínica.**

El uroanálisis es una herramienta fundamental para el diagnóstico de infecciones del tracto urinario y muchas veces es el paso previo a la solicitud de urocultivo, considerando que una cuidadosa interpretación de los parámetros reportados en el parcial de orina podría reducir significativamente el número de urocultivos negativos. Blanco (2017).

Por ende el examen general de orina es un análisis sencillo de relevancia clínica para el estudio de patologías del tracto urinario su relación con el urocultivo va más allá de solo ser dos estudios realizados en el laboratorio clínico, si consideramos los parámetros clínicos que ambos estudios nos brindan podemos encontrar la similitud de ellos evidenciando esa correlación existente entre los dos, ya que si el examen general de orina es procesado y analizado correctamente puede ser la anulación de cualquier sospecha clínica acerca de una infección urinaria o de igual manera el indicio de un diagnóstico que luego es verificado mediante el urocultivo que establece el diagnóstico de certeza de ITU identificando el agente causal y permitiendo conocer la sensibilidad del agente a los antimicrobianos específicos.

Además Blanco (2017) señala que el examen de orina simple ha mostrado varias propiedades urinarias que pueden ser analizadas entre ellas la coloración, aspecto, sedimento, olor, densidad específica, ph, esterasa leucocitaria, nitritos, sangre, células epiteliales, cilindros y bacterias, siendo relevantes para el rastreo de ITU la presencia de leucocitos, hematíes, bacterias y nitritos. Reconociendo que el aumento del número de leucocitos y la presencia de nitritos o hematíes son indicativos de una probable infección del tracto urinario.

Por ello Blanco (2017) plantea que en la actualidad el diagnóstico microbiológico de la ITU debe basarse en el cultivo de la orina que permitirá:

- conocer la cantidad de microorganismos por ml.
- evaluar si se trata de un cultivo monomicrobiano o polimicrobiano (el aislamiento de más de dos microorganismos generalmente indica contaminación, excepto en los casos de ITU complicada).
- identificar al agente causal.
- estudiar su sensibilidad a los antibióticos.

Asimismo en caso de que los estudios no presenten una correlación entre sus resultados por diversos motivos desde la toma de muestra, el almacenamiento, el transporte de la misma hasta el procesamiento es necesario tener en cuenta que:

En un urocultivo negativo con sedimento alterado, resulta de utilidad aclarar la discordancia de la siguiente manera:

- Observar la tinción de Gram de la muestra directa en busca de bacterias y su asociación con células inflamatorias (leucocitos o piocitos).
- Reincubar la placa durante 48 horas.
- De ser posible solicitar nueva muestra.
- Comunicarse con el médico tratante ya que existen otras causas de sedimento urinario alterado que no corresponden a ITU o para saber si el paciente está recibiendo antibióticos.
- Resembrar la orina con asa calibrada de 10  $\mu$ l.

También (Braun) menciona que por el contrario si el urocultivo resulta positivo con sedimento normal. Se informara el recuento y el agente identificado para que el médico tratante tome la decisión basado en el cuadro clínico del paciente.

## VII. Hipótesis

- A. Existe correlación entre las variables total de unidades formadoras de colonias UFC propia de los urocultivos positivos y la cantidad de bacterias presentes en el examen general de orina EGO.
- H<sub>0</sub>= No hay correlación entre la variable total de unidades formadoras de colonias UFC propia de los urocultivos positivos con la cantidad de bacterias presentes en el examen general de orina EGO.
  - H<sub>i</sub>= Hay correlación entre la variable total de unidades formadoras de colonias UFC propia de los urocultivos positivos con la cantidad de bacterias presentes en el examen general de orina EGO.
- B. Las variables nitrato del examen químico de orina con especie bacteriana se correlacionan entre sí.
- H<sub>0</sub>= Las variables nitrato con especie bacteriana no tienen correlación entre sí.
  - H<sub>i</sub>= Las variables nitrato con especie bacteriana presentan correlación entre sí.
- C. Hay correlación entre las variables, esterasa leucocitaria del examen químico de la orina EGO con el total de unidades formadoras de colonias UFC propia de los urocultivos positivos.
- H<sub>0</sub>= No hay correlación entre las variables, esterasa leucocitaria del examen químico de orina EGO con el total de unidades formadoras de colonias UFC propia de los urocultivos positivos.
  - H<sub>i</sub>= Hay correlación entre las variables, esterasa leucocitaria del examen químico de orina EGO con el total de unidades formadoras de colonias UFC propia de los urocultivos positivos.

## VIII. Diseño Metodológico

### i. Tipo de estudio y corte de la investigación:

Según Sampieri (2014) la presente investigación es de tipo descriptiva por que permite observar y describir el comportamiento del fenómeno sujeto o población a estudiar sin influir sobre el de ninguna manera, no se limita solo a la correlación de datos, también a la identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables y es de corte transversal porque según Montano (2018) la información y el análisis de las variables se hacen en el periodo comprendido de diciembre 2018 a febrero del año 2019.

### ii. Enfoque de la investigación:

El estudio tiene un enfoque cuantitativo Sampieri (2014) porque utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población.

### iii. Área de estudio:

Comprende las áreas de uroanálisis que según Campos (2016) es una parte integral de los exámenes rutinarios de todo laboratorio clínico basando su utilidad en la obtención de importante información como el diagnóstico de enfermedades en los riñones. Y el área de bacteriología que Berrueta (2017) la define como una disciplina que ha estado presente a lo largo de la historia de la humanidad estudiando e identificando microorganismos que afectan la salud humana (parásitos, hongos, bacterias y virus) así como las estrategias de prevención y tratamiento de las enfermedades. Ambas áreas forman parte del laboratorio clínico del hospital Gaspar García Laviana del departamento de Rivas.

### iv. Población y muestra

#### a) Población:

Todos los pacientes que acudieron a realizarse exámenes de urocultivo y examen general de orina en el periodo comprendido de diciembre 2018 a febrero del año 2019.

**b) Muestra:**

Sampieri (2014) define la muestra como un subgrupo de la población o universo, se utiliza por economía de tiempo y recursos implicando definir la unidad de muestreo y de análisis, requiere delimitar la población para generalizar resultados y establecer parámetros.

La muestra la constituyen 22 mujeres embarazadas que acudieron a la consulta externa a las cuales se les indico realizarse exámenes de urocultivo y examen general de orina en el periodo comprendido de diciembre 2018 a febrero del año 2019. Utilizando un nivel de confianza del 95% con un margen de error máximo permisible de 7.5%. El tamaño de la muestra fue calculado aplicando la siguiente formula:

$$n = \frac{NZ^2PQ}{d^2(N-1) + Z^2PQ} = \frac{44 * 1.96^2 * 0.50 * 0.50}{0.075^2 * 43 + 1.96^2 * 0.50 * 0.50} = 22$$

N: representa el total de pacientes que acudieron a la consulta externa a realizarse examen de urocultivo y examen general de orina.

n: representa el tamaño de la muestra, la cantidad de pacientes que se encontraban en periodo gestacional y se les realizo urocultivo mas examen general de orina.

e: margen o posibilidad de error lo que radica en la diferencia que pueda darse entre resultados obtenidos con la muestra y la cantidad seleccionada de esa población.

Z: es el nivel de confianza de los resultados de urocultivos y examen general de orina al 95%.

p: probabilidad de éxito en la positividad de los resultados.

q: representa la probabilidad de fracaso.

**c) Tipo de muestreo:**

El tipo de muestreo utilizado para este estudio fue muestro aleatorio simple (MAS), dado que los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionado para formar parte de la muestra, Ochoa (2015) por lo tanto la muestra es probabilística.

**d) Unidad de análisis:** todas las muestras de orina con orden de Ego y solicitud para urocultivo.

**e) Criterios de Inclusión**

- Que las pacientes en estudio sean embarazadas.
- Que sospeche diagnóstico de ITU.
- Que se le realice un análisis de EGO + urocultivo.
- Que las pacientes asistan a la consulta externa del hospital.

**f) Criterios de Exclusión**

- Que las pacientes en estudio no estén embarazadas.
- Que no haya sospecha de un diagnóstico de ITU.
- Que no se le realice un análisis de EGO + urocultivo.
- Que las pacientes no asistan a la consulta externa del hospital.

**v. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Primeramente se redactó una carta dirigida al SILAIS del departamento de Rivas donde se le solicito la autorización para realizar el estudio en dicho establecimiento de salud pública, teniendo una respuesta satisfactoria de su parte. Se recolectaron los datos mediante: la ficha de datos, elaboración de bosquejo y análisis de documentos.

La ficha de datos: es una herramienta para registrar y resumir datos de interés investigativo.

La elaboración del bosquejo: Es la forma en la que se proponen los objetivos de una investigación.

El análisis del documento: esta es una técnica de recopilación de información que permitió obtener información mediante el estudio de documentos.

**vi. Procedimientos para la recolección de datos e información**

Para la obtención de la información se visitó el área de bacteriología y uroanálisis del hospital Gaspar García Laviana donde se enumeró el total de urocultivos realizados en el periodo de diciembre 2018 a febrero del año 2019, de estos solo fueron seleccionados al azar 22 pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión del estudio. Para la recolección de información teórica se consultaron fuentes secundarias como: revistas científicas sitios web de internet artículos y publicaciones que abordan diferentes aspectos en cuanto a la correlación existente entre el EGO y urocultivo.

También se utilizaron fuentes de información primaria como: libros de uroanálisis y microbiología, registro de estudios anteriores sobre el tema en cuestión. Una vez recopilada toda la información necesaria se analizó el documento, ordeno y se elaboró el informe final.

**vii. Plan de tabulación y análisis**

El procedimiento y análisis de la información fue acorde a cada uno de los objetivos propuestos para lo cual se planteó lo siguiente:

La información recopilada fue digitalizada por los programas de Microsoft office Word 2013, el procedimiento de los datos se llevó a cabo de modo manual y la información obtenida se presentó mediante tablas y gráficos acorde al programa SPSS Versión 23.0, A partir de los datos que se recolectaron, se diseñó la base de datos correspondiente a cada gráfica, mediante el software estadístico SPSS, v. 23 para windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables cualitativas y guiado por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, fueron realizados los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y ordinales, entre ellos: (a) El análisis de frecuencia, (b) las estadísticas descriptivas según cada caso. Además, se realizaron gráficos del tipo: (a) pastel (b) barras, que permitieron describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano.

Se realizaron los análisis según chi-cuadrado tratándose de una variante del coeficiente de correlación de Pearson, el cual permitió demostrar la correlación entre variables, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre-establecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando  $p \text{ fue } >0.05$  se rechazó la hipótesis nula planteada. Y para la presentación del trabajo se utilizó el programa de microsoft office power point 2013.

## IX. Operacionalización de variables

Concepto	Variable	Sub-Variables	Indicador	Criterios	Valor
Vocablo que permite que permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Edad		14-16 años	Si-No	-
			17-19 años		
			20-34 años		
			35-45 años		
Conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas, y anatómicas que definen a los seres humanos.	Sexo		F	-	-

<b>Concepto</b>	<b>Variable</b>	<b>Sub-Variables</b>	<b>Indicador</b>	<b>Criterios</b>	<b>Valor</b>
Tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento de un bebe. Considerándose un término común usado durante el embarazo.	Periodo gestaciona 1		1-3 meses	-	-
			4-6 meses	-	-
			7-9 meses	-	-
está compuesto por varias pruebas que identifican las distintas sustancias eliminadas por el riñón.	EGO	Examen Físico	Color		Amarilla
					Rojiza
					Café
					Ámbar

Concepto	Variable	Sub-Variables	Indicador	Criterios	Valor
					Claro
			Aspecto		Ligerament e Turbio
					Turbio
			Densidad		1005-1010
					1015-1020
					1025-1030
		Examen Químico	PH		5 –6
					7
					8-9
			Esterasa leucocitaria		+
					++
					+++
			Hemoglobina		++
					+++
			Nitritos	Positivo	
				Negativo	

Concepto	Variable	Sub-Variables	Indicador	Criterios	Valor
		Examen microscópico	Leucocitos		5 – 7 x campo
					8-10 x campo
			Eritrocitos		4-6x campo
					7-10 x campo
			Bacterias		Pocas
					Escasas
					Abundantes
Es un estudio llevado a cabo por el laboratorio de microbiología, consiste en realizar un cultivo de orina para demostrar la presencia de un número significativo de bacterias.	Urocultivo	Cantidad de las UFC	menor de 20.000(UFC/ml)	Si – No	-
			mayor de 100.000(UFC/ml)	Si-No	-
		Género y Especie	Enterobacterias Gram(+) no fermentadoras	Si-No	-
		Antibiograma,	Sensibilidad microbiana	Positivo	-
Negativo	-				

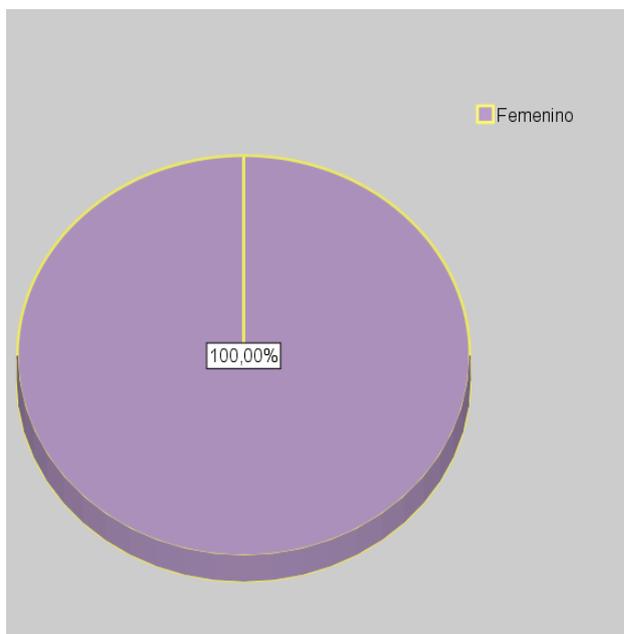
Concepto	Variable	Sub-Variables	Indicador	Criterios	Valor
		Mecanismos de resistencia	BLEE	sensible	-
			MLBS	intermedio	-
			CARBAPE NEMASAS	Resistente	-
		Ego + urocultivos	ITU mas crecimiento bacteriano	Positivo	-
				Negativo	-
		Urocultivos	Hubo crecimiento bacteriano	positivos	-
			No hubo crecimiento bacteriano	Negativo	-

## X. Análisis y discusión

**A continuación se presentara una serie de gráficos y tablas de correlación de los datos obtenidos:**

En el presente gráfico se describe el porcentaje obtenido de los pacientes en estudio según el sexo, encontrándose que el 100% de ellos pertenece al género femenino.

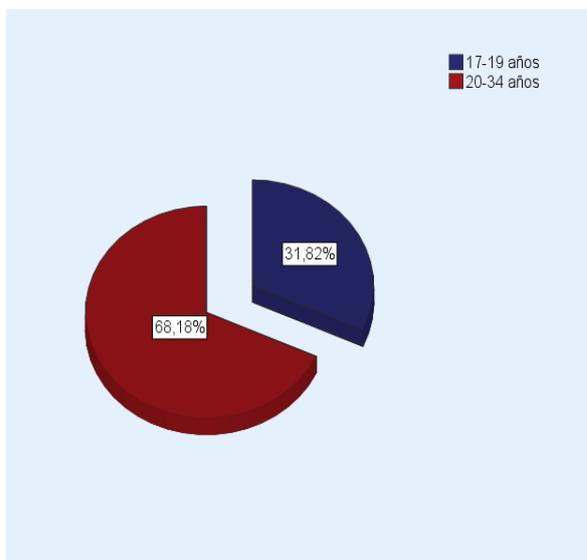
**Gráfico N° 1: Porcentaje según sexo en las muestras estudiadas de las pacientes embarazadas que asistieron a la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

Tratándose el estudio de mujeres embarazadas, no es de extrañarse que el porcentaje según el sexo sea Femenino, este estudio se basó en datos estadísticos donde las mujeres tienen un alto porcentaje de infecciones urinarias que suelen ser recurrentes y se incrementa la susceptibilidad en determinadas condiciones como el embarazo proceso por el cual el cuerpo femenino sufre cambios anatómicos y funcionales. Según el Dr. Olmedo (2013) lo que predispone a las mujer embarazada a presentar ITU de manera recurrente, son los cambios anatómicos de los órganos como el aumento de tamaño del útero que comprime la vejiga.

**Grafico N° 2: Frecuencia de edades en mujeres embarazadas con urocultivos positivos atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana**



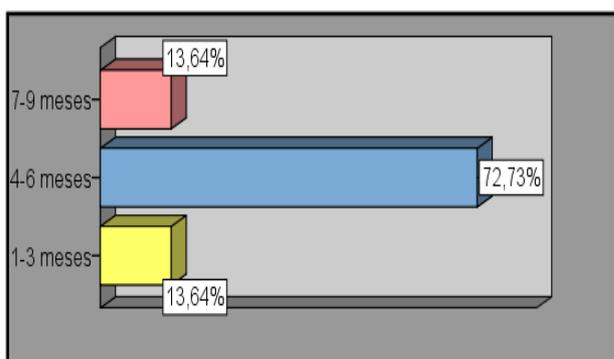
**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

Este gráfico nos muestra que según la variable edad, se obtuvieron los mayores rangos entre las edades de 20-34 años representado el 68,18% y en menor porcentaje las edades entre 17-19 años representadas con el 31,82%.

Si bien el mayor porcentaje de edad en las mujeres embarazadas oscila entre los 20 y 34 años podemos decir que la población de estudio presentaba las condiciones físicas favorables para concebir y dar a luz un hijo porque las mujeres suelen alcanzar su pico de fertilidad entre los 20 y 31 años en este periodo de edad tienen mayor probabilidad de quedar embarazadas en sus días fértiles por lo que después de los 35 años descienden las probabilidades de quedar embarazadas y aumentan los riesgos y las complicaciones de gestación, dado que la maternidad siempre conlleva problemas de índole biológico, psicológico y social.

En este sentido se ven mayormente afectadas las embarazadas adolescentes por lo que todo repercute en la calidad de vida de la madre y de su familia con un riesgo latente para el niño. Según Amílcar (2016) se considera una de las principales causas de morbilidad durante el embarazo en la adolescencia a las infecciones del tracto urinario, dado que estas incrementan el riesgo de un nacimiento pretérmino y la ruptura de membranas.

**Grafico N° 3: Frecuencia del periodo gestacional en mujeres embarazadas con urocultivos positivos atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.**

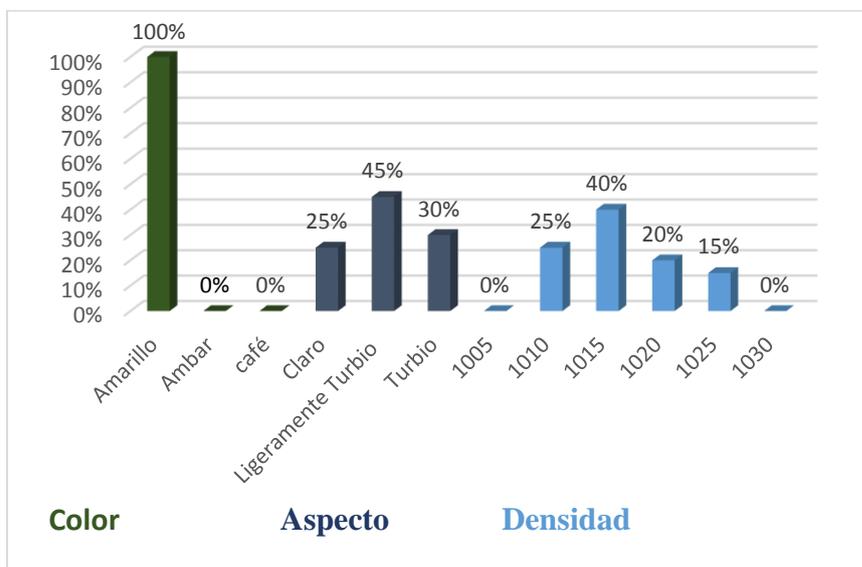


**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

Mediante esta gráfica podemos apreciar la frecuencia del periodo gestacional en mujeres embarazadas donde se representa la mayor incidencia entre el periodo de 4 a 6 meses con un porcentaje del 72.73 %, seguido de los otros dos periodos que comprenden de 1 a 3 meses y de 7 a 9 meses mismos que presentan un porcentaje similar de 13.64%.

Según el Dr. Olmedo (2013) La frecuencia de una infección del tracto urinario se da más entre los 4 y 6 meses debido al cambio físico del cuerpo que guarda una relación directa con el aumento a la predisposición para las infecciones urinarias como por ejemplo el crecimiento del útero que comprime los uréteres, la pelvis renal y el sistema calicial puede estar dilatado como resultado de la influencia de la progesterona sobre ellos también por la compresión mecánica de los uréteres en el anillo pélvico. Dicha dilatación del sistema calicial puede retener de 200 a 300 ml de orina lo que resulta en estasis urinaria y puede servir de medio de cultivo para bacterias.

**Grafico N° 4: Resultados porcentuales del examen físico de la orina en mujeres embarazadas atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.**



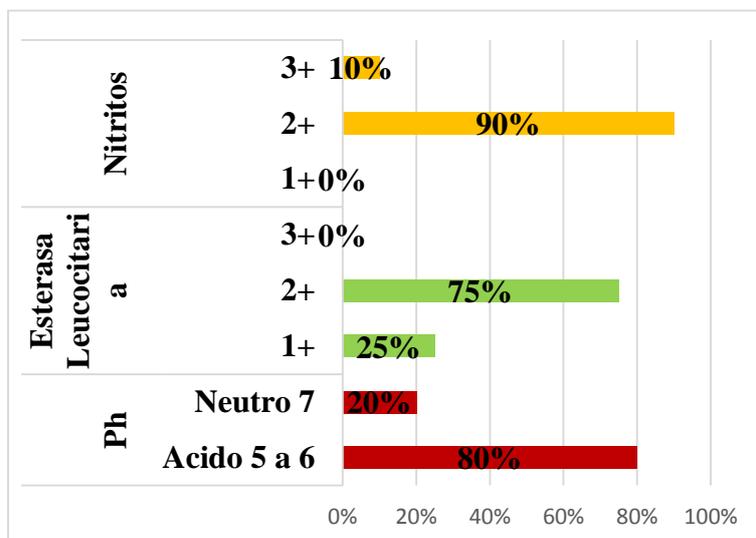
**Fuente:** Resultados del laboratorio.

El grafico nos muestra los datos de los resultados porcentuales del examen físico donde se aprecia claramente que el parámetro color amarillo está presente en todas las muestras analizadas 100% por encima del color Ámbar y Café los cuales representan 0%, seguida de la variable aspecto tubo mayor predominio el Aspecto Ligeramente Turbio con un 45%, después tenemos el Aspecto Turbio con un porcentaje de 30% y el Aspecto Claro con un 25%. La variable densidad donde se obtuvo mayor concentración fue 1,015 con un 40%, 1,010 con un 25%, 1,020 con un 20 %, 1,025 con un 15%, 1,005 y 1,030 con un 0% de incidencia.

Según Rodríguez (2017) la prevalencia del color amarillo en todas las muestras analizadas no representa un grado de patogenicidad, al igual que el aspecto Claro y la densidad urinaria que aporta información sobre la función renal de concentración y dilución de la orina obteniendo como resultado orinas de tonicidad variada con el objetivo de conservar el equilibrio del agua corporal, basado en esto puedo decir que las muestras analizadas se encuentran dentro de los rangos normales que oscilan entre 1,010 y 1,025 representando el 100% de la población en estudio.

Por otro lado tenemos los aspectos ligeramente turbio y turbio que según el mismo autor relata que son valores a tener en cuenta ya que el grado de turbidez en una muestra es sinónimo de un proceso infeccioso.

**Grafico N° 5: Resultados porcentuales del examen químico de la orina en mujeres embarazadas atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.**



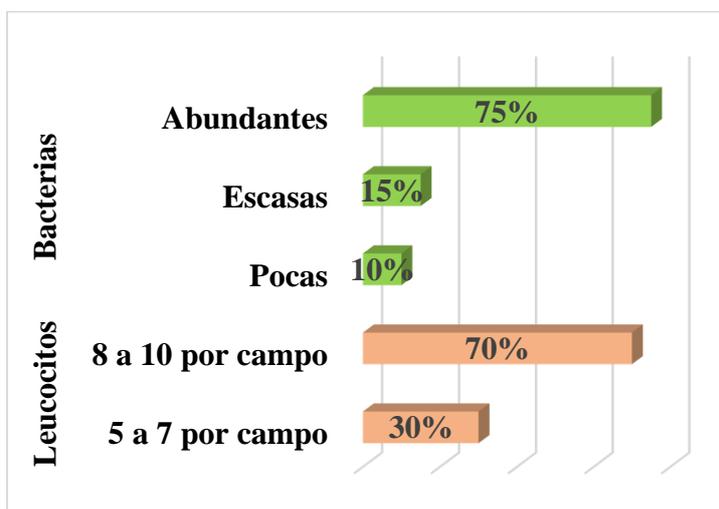
**Fuente:** Resultados del laboratorio.

Según este grafico los distintos parámetros tomados en cuenta en el examen químico de la orina en datos porcentuales son: el Ph presentando mayor incidencia un ph acido de 5 a 6 con un 80%, conformando solo un 20% el ph neutro de 7.

La esterasa leucocitaria la encontramos en cruces teniendo mayor porcentaje las 2+ representadas con un 75% del total, y un 25% de las muestras presentaron 1+ de esterasa leucocitaria. No obstante las 2+ de nitritos expresan el 90% de las muestras y con menor valor las 3+ con un 10%.

Según Lozano (2015) en el examen químico si se encuentran porcentajes altos de nitritos indican que hay presencia de bacterias en la orina, de igual modo la esterasa leucocitaria como indicador de piuria, dato que nos induce a que puede haber infección del tracto urinario pero si bien este dato no proporciona información sobre el tipo de infección (ejemplo: viral o bacteriana), las pruebas positivas de nitritos y esterasa son fundamentales en el diagnóstico inicial pero no definitivo de infecciones urinarias. En el ph no hay gran relevancia los valores están ácidos y neutros cuando hay alarma es cuando el ph esta alcalino ya que este medio induce a que ocurra una proliferación bacteriana.

**Grafico N° 6: Resultados porcentuales de los parámetros analizados en el examen microscópico de la orina en mujeres embarazadas atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.**

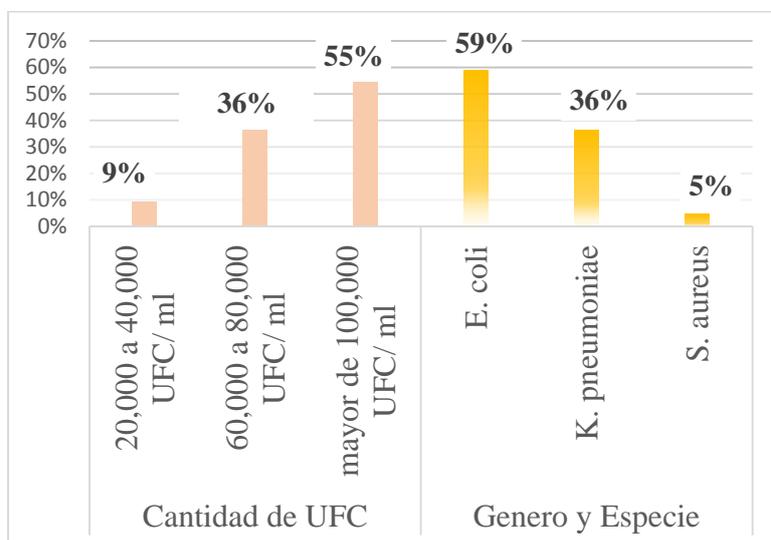


**Fuente:** Resultados del laboratorio.

Los resultados obtenidos del examen microscópico muestran los valores de cada parámetro tomando en cuenta en el estudio el conteo de leucocitos donde se encuentra un número significativo de la lectura de 8 a 10 por campo expresado con un 70% y en menor porcentaje el conteo de 5 a 7 por campo con un 30% del total de muestras analizadas, encontrando las bacterias abundantes en un 75% de las muestras, escasas 15% y Pocas 10% no observándose regular cantidad en ninguna de las muestras.

La presencia de nitritos positivos en orina sin centrifugar recogidas en condiciones de esterilidad tiene una alta sensibilidad pero baja especificidad para el diagnóstico de ITU porque existen bacterias que no producen nitritos al no poseer nitrato reductasa. Pero siempre debe ser corroborada con el examen microscopio, en este caso se observaron bacterias en distintas cantidades (abundante, escasas, pocas) de igual manera la esterasa leucocitaria evidenciando la piuria significativa (+ 5 Leucocitos x Campo, ++ más de 5 leucocitos por campo) que se define como la presencia de >5 leucocitos por campo en orina centrifugada que equivaldría a un recuento de > 20 leucocitos /mm<sup>3</sup> en orina sin centrifugar. Monte (2015).

**Grafico N° 7: Cantidad de unidades formadoras de colonias y género de especies bacterianas en valores porcentuales presentes en los urocultivos positivos de las mujeres embarazadas del hospital Gaspar García Laviana.**



**Fuente:** Resultados del laboratorio.

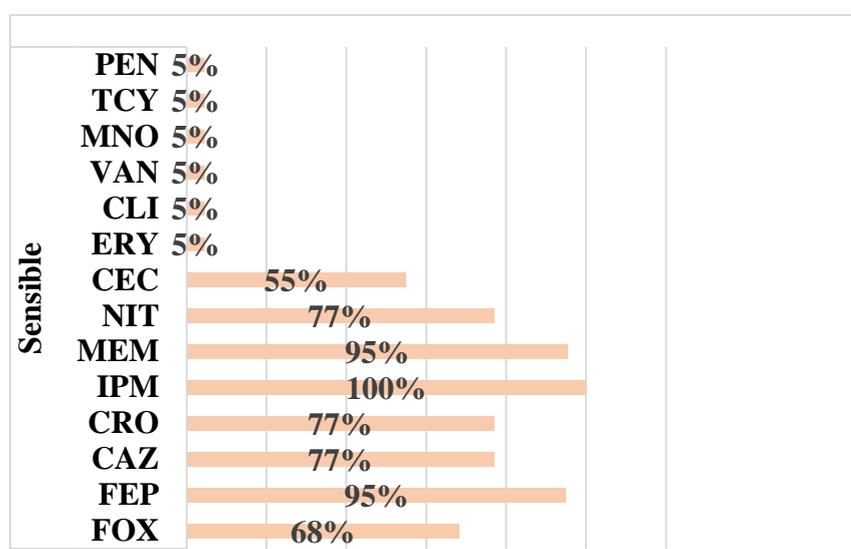
Hablando del género y especie bacteriana asimismo de las UFC este grafico representa la de mayor incidencia que trasciende 100,000 UFC/ml con un 55%, seguida de un 36% con recuento de 60,000 a 80,000UFC/ml y en menor porcentaje las 20,000UFC/ml con un 9%, el género y especie bacteriana representada con un 59% más de la mitad de la población es E. coli, luego esta K. pneumoniae con un 36% y por ultimo S. áureos con un 5% de prevalencia en el total de muestras analizadas.

Si bien muchos estudios han demostrado que la presencia de E. coli es más frecuente en la mayoría de casos de pacientes con infecciones urinarias esto no quiere decir que no haya presencia de otras especies bacterianas como: k. pneumoniae, S. aureus entre otros.

La E. coli tiene mayor incidencia de infecciones urinarias en mujeres debido a la distancia del colon con la abertura uretral que es corta propiciando las infecciones extraintestinales. La exposición previa a antibióticos o la existencia de anomalías urinarias incrementan la probabilidad de infección por otros organismos bacterianos siendo el caso de K. pneumoniae, y S. aureus. También la mala indicación de antimicrobianos crean mecanismos de resistencia presentados por los bacilos gram negativos pertenecientes a la familia de enterobacteriae tales como K. pneumoniae y E. coli. El blee positivo estuvo presente en 5 de las muestras en este estudio lo cual es indicativo de ITU recurrente en las cinco pacientes que presentaron este mecanismo de resistencia.

No obstante los valores porcentuales de las unidades formadoras de colonias presentes en los urocultivos positivos expresan un crecimiento bacteriano existente con números de colonias aceptables indicando una infección activa. MINSA (2004) aclara que se toma como urocultivo positivo a todo cultivo puro con un solo tipo de bacteria y recuento mayor de 20,000 UFC x ml reportarse el género y especie, con su respectivo antibiograma.

**Grafico N° 8: Resultados porcentuales de sensibilidad antimicrobiana en los urocultivos positivos de las mujeres embarazadas atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.**



**Fuente:** Resultados del laboratorio.

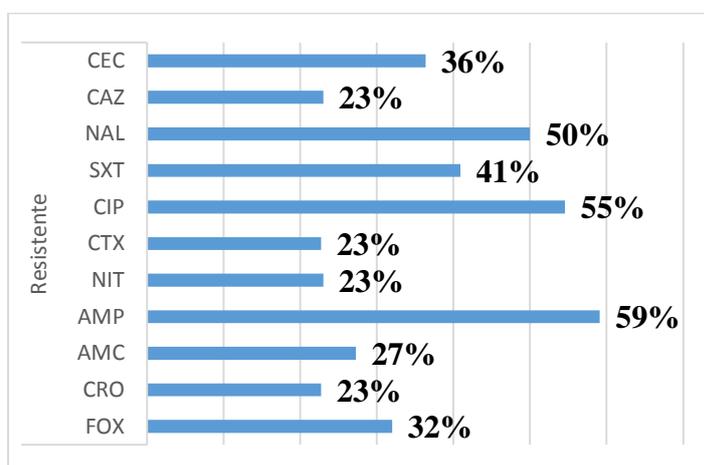
La gráfica representa la sensibilidad antimicrobiana de las especies aisladas de los urocultivos positivos donde se evidencia mayor susceptibilidad antimicrobiana dada por la familia de las carbapenemasas, cefalosporinas, nitrofuranos, macrolidos, lincosamidas, glicopeptidos, tetraciclinas y penicilinas.

La sensibilidad antimicrobiana (PEN, TCY, MNO, VAN, CLI, ERY) que representa el 5% es de la única especie encontrada, *S. aureus* ya que según antibiograma solo a este se le montaron los antibióticos antes descritos. Por ende ese 5% lo conforma una paciente del total de la población.

Según Rodríguez (2017) el conocimiento de los patrones de sensibilidad de las bacterias es importante para seleccionar una terapia apropiada para una correcta interpretación de los datos globales de sensibilidad antimicrobiana en el manejo de las infecciones del tracto urinario.

La prueba de sensibilidad adquiere una mayor importancia para algunas especies bacterianas que no tienen una sensibilidad predecible, ejemplos claros de este último tipo de microorganismo son: Staphylococcus spp, Pseudomonas spp, y los miembros de la familia enterobacteriae.

**Grafico N° 9: Resultados porcentuales de resistencia antimicrobiana en los urocultivos positivos de las mujeres embarazadas atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.**



**Fuente:** Resultados del laboratorio.

Los resultados obtenidos de resistencia antimicrobiana con mayor porcentaje a la familia de las penicilinas, quinolonas seguido de las cefalosporinas y sulfamidas.

Según la organización mundial de la salud (2018) la resistencia a los antibióticos es una de las mayores amenazas para la salud puede afectar a cualquier persona proceso que se ve acelerado por el uso indebido de fármacos en el ser humano, dicha resistencia a los antibióticos prolonga la estancia hospitalaria incrementa los costos médicos y aumenta la mortalidad.

Según la OMS (2014) describe que la resistencia se produce cuando las bacterias sufren cambios que hacen que los antibióticos dejen de funcionar en las personas que los necesitan como tratamiento para las infecciones considerándose una gran amenaza para la salud pública.

- **Correlación de los resultados obtenidos del examen general de orina y urocultivo.**

Para el análisis de la correlación de las diferentes variables en estudio y la comprobación de las hipótesis planteadas que ayudan a estudiar la correlación entre el EGO y el urocultivo se utilizó la prueba de chi-cuadrado la cual es una prueba estadística que demuestra el grado de significancia en los datos, tomando como referencia un nivel de significancia de 0.05, para lo cual un nivel de significancia  $< 0.05$  se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis del investigador.

**Tabla 1: Correlación entre las variables, total de unidades formadoras de colonias UFC propia de los urocultivos positivos con las bacterias del examen microscópico de orina (EGO).**

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	<b>Valor</b>	<b>gl</b>	<b>Significación asintótica (bilateral)</b>
Chi-cuadrado de Pearson	28,722 <sup>a</sup>	6	,000
Razón de verosimilitud	21,229	6	,002
Asociación lineal por lineal	1,592	1	,207
N de casos válidos	22		

**Resumen de procesamiento de casos**

	<b>Casos</b>					
	<b>Válidos</b>		<b>Perdidos</b>		<b>Total</b>	
	<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>N</b>	<b>Porcentaje</b>
Cantidad de UFC/ml * Bacterias	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%

Según la tabla de chi – cuadrado los datos obtenidos de las variables en estudio unidades formadoras de colonias con bacterias, presentan un grado de significancia lo cual evidencia que existe correlación entre ambas variables. Dato que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis del investigador que dice que si existe relación entre las variables colonias obtenidas con bacterias.

Según Blanco (2017) existe una condición especial de bacteriuria significativa que es denominada bacteriuria asintomática que se define con el crecimiento de más de 100,000 UFC/ml, por lo cual la presencia de unidades formadoras de colonias más genero bacteriano es un dato confirmatorio propio del urocultivo señalando de este modo la relación evidente en ambos estudios cuando se procesan adecuadamente.

**Tablas 2: Correlación entre las variables, nitritos del examen químico de orina EGO con respecto a la especie bacteriana propia de los urocultivos positivos.**

Pruebas de chi-cuadrado						
	Valor		gl		Significación asintótica (bilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson	15,583 <sup>a</sup>		4		,004	
Razón de verosimilitud	12,003		4		,017	
Asociación lineal por lineal	2,741		1		,098	
N de casos válidos	22					
Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Nitritos * Genero y Especie	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%

Según el dato obtenido entre las variables nitritos y especie bacteriana se obtuvo una significancia del 0.04 siendo  $<$  a 0.05 dando como resultado el rechazo de la hipótesis nula y aceptando la hipótesis del investigador que dice que si existe relación entre las variables nitritos y especie bacteriana.

La relación entre ambas variables se debe a la positividad de los nitritos en la cinta reactiva del examen químico de la orina el porcentaje de significancia permite estimar un grado de correlación entre ambas variables, sin embargo el hecho de que la significancia no se encuentre en 0.00 significa que pueden presentarse condiciones que desfavorezcan los resultados y su correlación como las especies bacterianas que no reducen nitratos a nitritos( *S. aureus*, o la proliferación bacteriana en mx con más de 2 horas emitidas) esto puede deberse primeramente a que la presencia de nitritos en cinta reactiva es una prueba 95% sensible pero 50% específica según Monte (2015). La especie bacteriana es evidente en los urocultivos donde se obtienen recuentos de unidades formadoras de colonias mayores del 20,000 UFC/ml.

**Tabla 3: Correlación entre las variables, esterasa leucocitaria del examen químico de orina EGO con el total de unidades formadoras de colonias UFC propia de los urocultivos positivos.**

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)		
Chi-cuadrado de Pearson	12,222 <sup>a</sup>	4	,016		
Razón de verosimilitud	14,499	4	,006		
Asociación lineal por lineal	1,042	1	,307		
N de casos válidos	22				
<b>Resumen de procesamiento de casos</b>					
		Cantidad de UFC/ml			Total
		20,000-40,000 (UFC/ml)	60,000-80,000 (UFC/ml)	Mayor de 100,000 (UFC/ml)	
Esterasa Leucocitaria	Ninguno	0	0	2	2
	1+	2	3	0	5
	2+	0	5	10	15
Total		2	8	12	22

En el dato obtenido entre las variables esterasa leucocitaria y total de unidades formadoras de colonias se encontró una correlación entre estas dos variables indicándonos un valor de 0.016 (1.6%) menor al valor de la significancia de 0.05 (5%) por lo tanto se acepta la hipótesis del investigador que planteaba la correlación entre ambas variables y se rechaza la hipótesis nula que dice que no hay relación entre las variables en estudio.

Si bien la esterasa leucocitaria es una prueba sensible pero no muy específica en el diagnóstico de ITU siendo una medida indirecta que indica la presencia de glóbulos blancos en la orina lo cual se puede deber a enfermedades inflamatorias, anemia, leucemia entre otras y no específicamente a una infección del tracto urinario.

Considero que si se hubiesen obtenido datos de 3+ de esterasa leucocitaria la especificidad de la prueba tendría mejor significancia con respecto a la cantidad de unidades formadoras de colonias presentes en los urocultivos. Del mismo modo Manrique (2014) en su estudio mostró gran variabilidad cuantitativa de la esterasa leucocitaria considerando positiva únicamente la esterasa leucocitaria representada en 3+ por que los valores de sensibilidad de la prueba son altos y la especificidad es baja, al tomar solo las 3+ de esterasa leucocitaria el logro obtener una especificidad del 88%.

## XI. Conclusiones

La presente investigación se ha dedicado al estudio de la correlación existente entre los parámetros del examen general de orina y urocultivo positivos en pacientes embarazadas que asistieron a la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana encontrando que:

1. Los parámetros más importantes del examen químico y microscópico de la orina que se relacionan con el diagnóstico de infección del tracto urinario son: el aspecto de la orina, la presencia de nitritos y la esterasa leucocitaria en la cinta reactiva, de igual modo en la parte microscópica del examen de orina tenemos: la presencia de leucocitos entre los valores de 5 – 7 y de 8 a 10 por campo, las bacterias en distintas cantidades siendo de mayor significancia las que se encontraron con valores abundantes.
2. La correlación entre los resultados del examen general de orina con los urocultivos positivos de los pacientes en estudio fue: satisfactoria comprobando la relación existente según Chi-cuadrado obteniendo la aceptación de las tres hipótesis del investigador las cuales describían que si existía relación entre las variables, tomando como referencia una significancia de 0.05.
3. Los resultados obtenidos del urocultivo, tomando en cuenta el crecimiento bacteriano y el antibiograma de las pacientes en estudio son: la resistencia microbiana presente por la familia de antimicrobianos (penicilinas, cefalosporinas de 2da y 3era generación, quinolonas, nitrofuranos y sulfamidas), los recuentos mayores de 100,000 (UFC/ml) y la presencia de tres géneros y especies bacterianas: *E. coli*, *K. pneumoniae* y *S. aureus*.
4. Las edades y el periodo gestacional más afectado con ITU según el resultado de EGO y urocultivo son: de 20 a 34 años en periodos gestacionales que oscilan entre los 4 y 6 meses.

## **XII. Recomendaciones**

Después de realizar el estudio de correlación entre el examen general de orina y urocultivo en pacientes embarazadas que acudieron a la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana se orientan las siguientes recomendaciones:

### **A los pacientes:**

- Se les recomienda realizar una buena recolección de la muestra para evitar contaminación de la misma. También se debe evitar tomar antibióticos antes de realizarse un urocultivo, de igual modo se les incita a no ingerir antibióticos sin prescripción médica.

### **Al personal encargado del procedimiento analítico del área de uroanálisis:**

- Se le sugiere procesar inmediatamente las muestras de orina para así evitar mayor proliferación bacteriana y cumplir con todas las normas de preservación y conservación de las muestras para obtener resultados confiables.

### **Al personal encargado del procedimiento analítico del área de bacteriología:**

- Se le sugiere informar al paciente el procedimiento y criterios a tener en cuenta antes de tomar la muestra para urocultivo.
- Igualmente se le recomienda que informen al médico el llenado de todos los incisos de las solicitudes de cultivos para de este modo hacer más fácil la recolección de datos para los futuros investigadores.
- Se les incita a utilizar el gram de gota fresca y gram de sedimento en muestras de orina con urocultivo como exámenes complementarios para el diagnóstico de ITU.
- Se les recomienda previamente realizar el examen elemental y microscópico de la orina a las muestras que soliciten urocultivo por que tiene una amplia capacidad para definir muestras positivas y eliminar las negativas y de esta manera minimizar procedimientos innecesarios.

### **A los estudiantes:**

- Que puedan seguir realizando estudios de interés clínico en temas de investigación como el presentado utilizando otros métodos de correlación, para que se puedan actualizar datos significativos y se conozca la forma en que se están analizando las muestras.

### XIII. Bibliografía

- Andrade, M. (24 de marzo de 2015). *Definición ABC*. Obtenido de Definición ABC:  
<https://www.definicionabc.com/salud/urocultivo.php>
- Anonimo. (S.f). *Repositorio*. Obtenido de Repositorio:  
[https://repositorio,umsa.bo/bitstream/handle/123456789/3720/TD-1783.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&ved=2ahUKEwjH\\_86Y2cbgAhUCw1kKHcj\\_C1EQFjAQegQICBAB&usg=AOvVaw28tfx5BV6KD7JjGoO1L\\_Or](https://repositorio,umsa.bo/bitstream/handle/123456789/3720/TD-1783.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&ved=2ahUKEwjH_86Y2cbgAhUCw1kKHcj_C1EQFjAQegQICBAB&usg=AOvVaw28tfx5BV6KD7JjGoO1L_Or).
- Arias, D. (2014). *Repositorio de universidad catolica del ecuador*. Obtenido de Repositorio de universidad catolica del ecuador:  
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12477>
- Berrueta, T. (30 de Noviembre de 2017). *Facmed*. Obtenido de Faced:  
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/bacteriologia/generalidades.html>
- Blanco, L. (agosto de 2017). Obtenido de [http://cunori.edu.gt/download/TESIS-LICETH\\_YANA.pdf/&ved=2ahUKEwjS8YGXgTgAhUGk1KHVHdDr04FBAWMAJ6BAgHEAE&usg=AOvVaw32ld610ex4-D7KauP0faJB](http://cunori.edu.gt/download/TESIS-LICETH_YANA.pdf/&ved=2ahUKEwjS8YGXgTgAhUGk1KHVHdDr04FBAWMAJ6BAgHEAE&usg=AOvVaw32ld610ex4-D7KauP0faJB)
- Braun, S. (s.f.). Obtenido de <http://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v18n1/art08.pdf&ved=2ahUKEwjTgueEjPTgAhVL2FkKHTD7AcEQFjAAegQIBRAB&usg=AOvVaw3dlytNKK1rGYwKwb1Aefp>
- Carrasco, W. (2016). Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11413/1/T-UCE-0006-005-2016.pdf&ved=2ahUKEwjc4rOM9PgAhVSwlkKHZtJDIC4ChAWMAI6BAGCEAE&usg=AOvVaw3MNkyKqUS8IKHcjBWPest2>
- Chen, A. C. (Febrero de 2016). Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2016/09/03/Cuz-Amilcar.pdf&ved=2ahUKEwi7->

s\_4mZLiAhXGtVkKHXTtB14QFjAHegQICBAB&usg=AOvVaw0MbJot9QTn7h  
BkMKcOwvex

Duarte. (S.f.). *IntraMed*, 23-24. Obtenido de IntraMed: [www.intramed.net](http://www.intramed.net)

German, M. (2015). *Redalyc*. Obtenido de Redalyc:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149120468005>>ISSN0120-789X

Giménez, L. A. (2018). Obtenido de <http://F6IP-Marzo.pdf>

Gispert, C. (S.f.). Aparato Urinario. *OCEANO*, 64 - 65.

Gomez, D. O. (15 de febrero de 2019). Obtenido de  
<http://www.google.sindromeurinarioinfeccioso2.ppt>

Gutierrez, M. (03 de abril de 2014). *Globedia*. Obtenido de Globedia:  
<http://ni.globedia.com/orinoterapia-terapias-antiguas>

Humana, r. d. (diciembre de 2015). Elsevier. *Elsivier*, 135 - 180. Obtenido de  
Elsevier: <http://www.elsevier.es/es-revista-perinatologia-reproduccion-humana-144-articulo-etilogia-frecuencia-bacteriuria-asintomatica-mujeres-S0187533716000029rr>

Joann, L. (S.f). *Scribd*. Obtenido de Scribd:  
<https://es.scribd.com/document/166747876/cistouretritis-Aguda>

Lozano Javier, C. (05 de Noviembre de 2015). *Revista de la facultad de medicina*.  
Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64n1/v64n1a19.pdf&ved=2ahUKEwi3ua2g5vPgAhUB2FkKHZHIAG4QFjAMegQIBRAB&usg=AOvVaw19q6waZEwpKR58Uy5HiGk>

Maita, J. (23 de Marzo de 2016). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare:  
<https://es.slideshare.net/mobile/JosMaita/enfoque-cuantitativo-59914564>

Manrique, G. (Abril de 2014). Obtenido de  
<http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v28n1/v28n1a03.pdf&ved=2ahUKEwjDppul9PgAhUw1lkKHU44BMsQFjANegQIChAB&usg=AOvVaw2cRsimBgIO-hNgSSyRqCH1>

Manuel Antòn, R. E. (2017). INFECCIÓN URINARIA. *TRATADO DE GERIATRIA*, 429. Obtenido de google:

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.s egg.es/tratadogediatricia/PDF/S35-05%252042\\_III.pdf&ved=2ahUKEwi4jJ-Yw6zgAhXFtlkKHxrzD70QFjARegQIBRAB&usg=AOvVaw0o8ZUCV NEVvXH5ULFKj6wv](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.s egg.es/tratadogediatricia/PDF/S35-05%252042_III.pdf&ved=2ahUKEwi4jJ-Yw6zgAhXFtlkKHxrzD70QFjARegQIBRAB&usg=AOvVaw0o8ZUCV NEVvXH5ULFKj6wv)

MEDwave. (Enero - Febrero de 2019). Obtenido de MEDwave: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Reuniones/iu/2581>

Milian, R. (S.f.). *source*. Obtenido de [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/urologia/infeccionurinaria.doc&ved=2ahUKEwiZm83JzKzgAhVSj1kKHe\\_tCaUQFjADegQIBBAB&usg=AOvVaw2JvQA9XSfXZeULD5OOUckX](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/urologia/infeccionurinaria.doc&ved=2ahUKEwiZm83JzKzgAhVSj1kKHe_tCaUQFjADegQIBBAB&usg=AOvVaw2JvQA9XSfXZeULD5OOUckX)

MINSA. (2004). *Manual de Procedimientos de Bacteriología Médica*. Nicaragua: Litografía Nicaragüense.

Montano, J. (29 de mayo de 2018). *Lifeder*. Obtenido de Lifeder: <https://www.google.com/amp/s/www.lifeder.com/investigacion-transversal/amp/>

Monte, G. (29 de 05 de 2015). Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-infecciones-tracto-urinario-4>

Ochoa, C. (8 de abril de 2015). *Blog de netquest en español*. Obtenido de Blog de netquest en español: [https://www.google.com/amp/s/www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-probabilistico-muestreo-aleatorio-simple%3fhs\\_amp=true](https://www.google.com/amp/s/www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-probabilistico-muestreo-aleatorio-simple%3fhs_amp=true)

Olmedo, D. (21 de julio de 2013). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/mobile/joseolmedomd7cambios-fisiologicos-del-embarazo-genitourinario>

OMS. (30 de abril de 2014). *Centro de prensa*. Obtenido de <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/es/>

OMS. (05 de febrero de 2018). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibióticos>

Otegui, V. C. (2016). guía practica para la estandarizacion del procesamiento del examen de muestras de orina. *Bio Rad Laboratorios*, 2 - 4.

- Pinheiro, P. (05 de Noviembre de 2018). *MD.SAÚDE*. Obtenido de MD.SAÚDE:  
<http://www.mdsaude.com/es/2015/10/analisis-de-orina.html>
- Rivas, G. (04 de marzo de 2014). *Medicina Preventiva Santa Fe*. Obtenido de Medicina Preventiva Santa Fe:  
<http://medicinapreventiva.com.ve/laboratorio/urocultivo.htm>
- Rodriguez, F. (02 de agosto de 2017). *Blog de Laboratorio Clinico y Biomédico*. Obtenido de Blog de Laboratorio Clinico y Biomédico :  
<http://www.google.com/amp/s/www.franrzm.com/analisis-fisico-quimico-de-la-orina/amp/>
- Rodriguez, S. (2017). *Boletin Farmacoterapeutico de castilla la mancha*. Obtenido de Boletin Farmacoterapeutico de castilla la mancha:  
[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://sescam.castillalamancha.es/sites/sescam.castillalamancha.es/files/documentos/farmacologia/bft\\_infecciones\\_urinarias.pdf&ved=2ahUKEwj-ydOI5JLiAhVStlkKHa9kD80QFjAMegQICRAB&usg=AOvVaw0vnrW6dKwHhydNZXcq](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://sescam.castillalamancha.es/sites/sescam.castillalamancha.es/files/documentos/farmacologia/bft_infecciones_urinarias.pdf&ved=2ahUKEwj-ydOI5JLiAhVStlkKHa9kD80QFjAMegQICRAB&usg=AOvVaw0vnrW6dKwHhydNZXcq)
- Rojas, J. B. (s.f.). O B S T E T R I C I A/INFECCIONES URINARIAS EN EL EMBARAZO. *REVISTA MÉDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMÉRICA*, 234.
- Sampieri, H. (2014). *Metodologia de la investigacion*. Mexico D.F.: sexta edicion por McGRAW - HILL / INTERAMERICANA EDITORES; S.A. DE C.V.
- Science, T. (S.f). *Historia de la Bacteriologia y Laboratorio Clinico*. Obtenido de Historia de la Bacteriologia y Laboratorio Clinico:  
<https://www.timetoast.com/timelines/historia-de-la-bacteriologia-y-laboratorio-clinico>
- Stachowiak, A. (S.f). *empendium*. Obtenido de empendium:  
<https://empendium.com/manualmibe/chapter/B34.II.14.8>

## XIV. Anexos



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO**  
**FAREM – CARAZO**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGIA Y SALUD**  
**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE**  
**LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS CLÍNICO**  
**FICHA DE DATOS**

**Objetivo de la ficha de recolección de datos:**

Analizar la correlación entre los resultados del examen químico y microscópico del Examen general de Orina y el Urocultivo en muestras de orina de mujeres embarazadas con sospecha de infección de vías urinarias que asistieron a la consulta externa del Hospital Gaspar García Laviana Rivas, en el periodo de diciembre 2018 a febrero del año 2019.

**I. Datos Generales:**

**Sexo:**

Femenino

**Edad:**

14-16  17-19  20-34  35-45

**Periodo de gestación:**

1-3 meses  -6 meses  7-9 meses

## II. Datos Clínicos del Laboratorio.

### 1. Examen General de Orina

#### a). Examen físico:

Color: Amarillo  Ámbar  Café  Rojiza

Aspecto: Claro  Ligeramente turbio  Turbio

Densidad: 1005  1010  1015  1020  1025  1030

#### b). Examen químico:

PH: 5-6  7  8-9

Esterasa leucocitaria: +  ++  +++

Nitritos: +  ++  ++++

Hemoglobina: +  ++  +++

### 2. Examen Microscópico:

Leucocitos: 5-7 x campo  8-10 x campo

Eritrocitos: 4-6 x campo  7-10 x campo

Bacterias: pocas  Escasas  Abundantes

## III. Urocultivos

- Cantidad de las UFC: 20.000 – 40,000 (UFC/ml)   
60,000 – 80,000 (UFC/ml)  mayor de 100.000(UFC/ml)

- Género y Especie de cepas aisladas: \_\_\_\_\_
-

### 3. de Mecanismos de resistencia

BLEE  MLBS  CARBAPENEMASAS

### 4. Resultados del Antibiograma:

Antibióticos	Susceptibilidad antimicrobiana					
	Sensible		Intermedio		Resistente	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
FOX						
FEP						
TZP						
CAZ						
AMC						
CRO						
IPM						
AMP						
MEM						
NIT						
GEN						
AMK						
COL						
CTX						

Antibióticos	Susceptibilidad antimicrobiana					
	Sensible		Intermedio		Resistente	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CIP						
SXT						
NAL						
CEC						
ERY						
CLI						
PEN						
VAN						
MNO						
TCY						

**I. Demanda del Ego y urocultivo en conjunto y por separado.**

Nº de Ego + urocultivos = \_\_\_\_\_

Nº de urocultivo positivo= \_\_\_\_\_

**Tablas de datos de los gráficos:**

**Tabla 1:** Porcentaje según sexo en las muestras estudiadas de los pacientes que asistieron a la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.

**Sexo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Femenino	22	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Tabla 2:** Frecuencia de edades en mujeres embarazadas con urocultivos positivos atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.

**Edad**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 17-19 años	7	31,8	31,8	31,8
Válido 20-34 años	15	68,2	68,2	100,0
Total	22	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Tabla 3:** Frecuencia del periodo gestacional en mujeres embarazadas con urocultivos positivos atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.

**Periodo gestacional**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1-3 meses	3	13,6	13,6	13,6
Válido 4-6 meses	16	72,7	72,7	86,4
Válido 7-9 meses	3	13,6	13,6	100,0
Total	22	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Tabla 4:** Resultados porcentuales del examen físico de la orina en mujeres embarazadas atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.

Examen Físico											
1. Color			2. Aspecto			3. Densidad					
Amarillo	Ámbar	café	Claro	Ligeramente Turbio	Turbio	1005	1010	1015	1020	1025	1030
20	0	0	5	9	6	0	5	8	4	3	0
100%	0%	0%	25%	45%	30%	0%	25%	40%	20%	15%	0%

**Fuente:** Resultados del laboratorio.

**Tabla 5:** Resultados porcentuales del examen químico de la orina en mujeres embarazadas atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.

Ph		Esterasa Leucocitaria			Nitritos		
Acido 5 a 6	Neutro 7	1+	2+	3+	1+	2+	3+
16	4	5	15	0	0	18	2
80%	20%	25%	75%	0%	0%	90%	10%

**Fuente:** Resultados del laboratorio.

**Tabla 6:** Resultados porcentuales del examen microscópico de la orina en mujeres embarazadas atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.

Examen microscópico de la orina				
Leucocitos		Bacterias		
5 a 7 por campo	8 a 10 por campo	Pocas	Escasas	Abundantes
6	14	2	3	15
30%	70%	10%	15%	75%

**Fuente:** Resultados del laboratorio.

**Tabla 7:** Resultados porcentuales de urocultivos positivos en mujeres embarazadas atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.

Urocultivos						
	Cantidad de UFC			Género y Especie		
	20,000 a 40,000 UFC/ml	60,000 a 80,000 UFC/ml	mayor de 100,000 UFC/ml	E. coli	K. pneumoniae	S. aureus
<b>Total</b>	2	8	12	13	8	1
<b>FA%</b>	9%	36%	55%	59%	36%	5%

**Fuente:** Resultados del laboratorio.

**Tabla 8:** Resultados porcentuales de sensibilidad antimicrobiana en urocultivos positivos de las pacientes embarazadas atendidas en la consulta externa del hospital Gaspar García Laviana.

Sensible													
FOX	FEP	CAZ	CRO	IPM	MEM	NIT	CEC	ERY	CLI	VAN	MNO	TCY	PEN
68%	95%	77%	77%	100%	95%	77%	55%	5%	5%	5%	5%	5%	5%

**Fuente:** Resultados del laboratorio

**Tabla 9:** Resultados porcentuales de resistencia antimicrobiana en urocultivos positivos.

Resistente										
FOX	CRO	AMC	AMP	NIT	CTX	CIP	SXT	NAL	CAZ	CEC
32%	23%	27%	59%	23%	23%	55%	41%	50%	23%	36%

**Fuente:** Resultados del laboratorio.

## Cronograma de trabajo

Actividades	Tiempo	Enero			Febrero			Marzo			Abril				Mayo				
		2	3	4	4	5	2	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
tema y delimitación del tema	2:00 pm a 5:00pm	11 01 19																	
Elaboración de objetivo general y específicos	8:00 am a 11:am		19 01 19																
Redacción de la Introducción	9:00 am a 1:00pm			22 01 19															
Creación de Justificación y planteamiento del problema.	3: 00pm a 5:00 pm			27 01 19															
Redacción de Bosquejo y Marco Teórico	1:00pm a 5:00pm				18 02 19														
revisiones de Planteamiento del Problema y Marco Teórico	2:38 pm					25 02 19													
Entrega de correcciones del Marco teórico	3:00pm						07 04 19												
Entrega de texto Citado	2:00pm							18 04 19											
Entrega de primer Borrador Físico	11:00am							20 03 19											
Entrega de correcciones del tutor	1:00pm							22 03 19											
1er visita al Hospital de estudio	7:00am a 11:30 am								29 03 19										
2da visita al Hospital de estudio	8:00am a 12:00pm									05 04 19									
3era visita al Hospital de estudio	7:00am a 11:30 am										08 04 19								
Hecha de tabulaciones	1:30pm										10 04 19								
Revisión de avances y procesamiento de Datos	3:30 PM										12 04 19								
Elaboración de Graficos en Spss	2.00pm a 5:00pm											16 04 19							
Elaboración de cronograma de	6:00pm a 8:00pm												04						
Elaboración de tablas de correlación y graficos en Spss	5:00pm a 9:00pm													26 04 19					
análisis de graficos ordenamiento de estos al documento en word y las tablas de datos a anexos	5:00 a 10:00 pm														29 04 19				
Discusión de graficos	8:00am a 3:40pm															01 05 19			
Entrega para revisión de avances	5:00 PM																03 05 19		
correcciones de la docente	6:04 PM																	09 05	
entrega de correcciones del tutor y asignación de mas avances.	11:00 AM																		10 05 19
Predefensa y recomendaciones del jurado.	11:30 AM																		16 05 19
entrega de trabajo impreso.	3:40 PM																		23 05 19
Defensa	3:00 PM																		29 05 19

**Hoja de solicitud de cultivos del área de bacteriología del hospital Gaspar García Laviana.**

PROPUESTA DE FICHA DE SOLICITUD DE CULTIVOS  
MINISTERIO DE SALUD  
LABORATORIO CLÍNICO ÁREA DE MICROBIOLÓGICA

**SOLICITUD DE CULTIVOS**  
Complete con letra clara y/o marque con una X - Llenar bien la solicitud para evitar ser rechazada, cumplir con los criterios para la toma de los cultivos

Exp \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_

Edad años \_\_\_\_\_ meses \_\_\_\_\_ días \_\_\_\_\_ Sexo F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Fecha Ingreso \_\_\_\_\_ Fecha de la toma \_\_\_\_\_ Hora toma en sala \_\_\_\_\_ a m \_\_\_\_\_ p.m

Transfendo si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ Hospital/Unidad de origen \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_ Dias de estancia \_\_\_\_\_

Enfermedad de base \_\_\_\_\_ Diagnóstico Infectológico \_\_\_\_\_

**Factores de Riesgo:**  
Cateter venoso central: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ Sonda urinaria: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ Ventilación mecánica si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ Cirugía si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

Antibióticos antes de la toma: de la muestra: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_  
Especificar cuáles \_\_\_\_\_

IAAS: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ (Nosocomial: infección > 2 días; siendo el primer día el día del ingreso)  
IPI: si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ (Infección presente al ingreso)

Sala donde se toma la muestra \_\_\_\_\_  
Servicio PED \_\_\_\_\_ CIR \_\_\_\_\_ MED \_\_\_\_\_ EMER \_\_\_\_\_ ORT \_\_\_\_\_ GO \_\_\_\_\_ UCI \_\_\_\_\_ NEO \_\_\_\_\_ CMP \_\_\_\_\_ C/EXT \_\_\_\_\_

Tipo de muestra:		Liq. Pericardio		Ulceras	
Orina chorro medio	_____	Liq. Articular	_____	Mielomeningocele	_____
Orina sonda	_____	Medula ósea	_____	Lavado Bronquial	_____
Orina punción suprapúbica	_____			Abcesos	_____
				Sitio	_____
				Otros	_____
<b>Heces</b>	_____	<b>Secreciones:</b>			
		Oído: Izq. _____ Der. _____			
<b>LCR</b>	_____	Ojo: Izq. _____ Der. _____			
Punción lumbar	_____	Herida	_____		
Ventriculo Izq. _____ Der. _____		Herida quirúrgica	_____		
		Uretral	_____		
Liq. Peritoneal/Punción	_____	Vaginal	_____		
Liq. Peritoneal/Diálisis	_____			Punta de cateter	_____
Liq. Pleural	_____				

**SANGRE**

<b>Hemocultivo #1</b> Hora de toma _____	<b>Hemocultivo #2</b> Hora de toma _____
Sitio de toma _____	Sitio de toma _____
Código de barras: Pegar código	Código de barras: Pegar código
Peso del paciente en Kg: _____	Peso del paciente en Kg: _____

Nombre del médico: \_\_\_\_\_ R1 \_\_\_\_\_ R2 \_\_\_\_\_ R3 \_\_\_\_\_ MB \_\_\_\_\_ Firma y código \_\_\_\_\_

**Solo para ser completado por el Laboratorio Clínico**

Nombre del que recibe la muestra en el laboratorio: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

Fecha de Recepción: \_\_\_\_\_ Hora recibo laboratorio: \_\_\_\_\_ a.m. \_\_\_\_\_ p.m.

Aceptada SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Observaciones: \_\_\_\_\_

**Solo para ser completado por el Laboratorio Bacteriología**

Nombre del que recibe la muestra en el laboratorio: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Fecha de Recepción: \_\_\_\_\_ Hora recibo laboratorio: \_\_\_\_\_ a.m. \_\_\_\_\_ p.m.

Aceptada SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Observaciones: \_\_\_\_\_

**Carta dirigida al SILAIS - Rivas para la aceptación del estudio.**



SILAIS – RIVAS

4  
2019

Aquí nos ilumina,  
un Sol que no declina  
El Sol que alumbra  
las nuevas victorias  
RUBEN DARIO

Lunes, 25 de Marzo del 2019

Dr. Jorge Luis Romero V.  
Dir. Hospital Gaspar G Laviana  
Su Despacho.  
Saludes Cordiales.

Estimado Dr. Romero, a través de la presente se le solicita apoyo para los Compañeros Br. Aldamaris Argentina Matus Jarquín, carnet 14091586 y Br. Hubert Alex Chávez carnet 14090211, Br. Betania Etzabel Dávila Palacios, Carnet 14090739, Ilse Carolina Cortez Guido, Carnet 14090893, Meyling Junieth Hernández Ortiz, Carnet 14092940, estudiantes del V año de Licenciatura en Bioanálisis Clínico de la Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM- Carazo, Departamento académico de ciencias Tecnología y salud, de la UNAN Managua facilitando información estadística para la realización de estudios de **"Seminarios de Graduación para Optar a Título de Bioanalistas Clínicos"**, donde abordaran diferentes temáticas relacionadas a Laboratorio Clínico.

Esperando de ustedes el apoyo, aprovecho la oportunidad para saludarle.

Nota. Se adjuntan Nombre de los Temas A investigar.

Atentamente,

  
Dr. Ernesto José Dinarte Jarquín  
Resp. Docencia  
SILAIS – RIVAS

CC. Docencia HGGL  
Estadística HGGL  
Laboratorio Clínico.

*Rle  
Zps  
ifleg*

MINISTERIO DE SALUD – SILAIS RIVAS

De la Iglesia San Francisco 3 1/2 c. al Sur, B° Eduardo Alvarado – Rivas.  
Teléfono PBX: (505)2563-4126, Fax: 2563-4379, Administración: 2563-3208  
Epidemiología: 2563-3693 E-mail: ade92@munispa.gov.ni

**Carta dirigida al director general del hospital Gaspar García Laviana.**

UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO  
Departamento Académico de Ciencias, Tecnología y Salud

"2019: Año de la RECONCILIACION"

Jinotepe, 12 de marzo de 2019

Dr Jorge Luis Romero  
Director General  
Hospital Gaspar García Laviana  
Sus Manos

Estimado Doctor Romero:

Reciba de parte de la dirección del departamento de Ciencias Tecnología y Salud de Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo, (UNAN-FAREM-CARAZO), nuestro más cordial saludo y deseos de nuevos éxitos en el desarrollo de sus funciones.

Por este medio me dirijo a usted, con el fin de darle a conocer que, en el primer semestre del año 2019, los estudiantes del quinto año de la carrera de Bioanálisis Clínico están cursando la asignatura de Seminario de Graduación.

Por lo que le solicito su autorización para que los estudiantes puedan recabar información pertinente al área de bioanálisis clínico, para la realización de su seminario de graduación en el Hospital Gaspar García Laviana. Adjunto nombres de estudiantes con tema de investigación.

Sin más a que hacer referencia, le saludo.

Atentamente,

MSc. Jairo Gómez Palacios  
Director  
Departamento de Ciencias, Tecnología y Salud  
FAREM-Carazo.

C.c. Archivo  
Sub Director Docente  
Laboratorio clínico

"A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD"

Handwritten signatures and stamps, including a circular stamp of the Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua and a date stamp "Marzo 13/19".