



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**“AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE  
ORINA Y SU ASOCIACIÓN CON EL SEDIMENTO  
URINARIO EN PACIENTES DEL HOSPITAL MARINO  
MOLINA SCIPPA”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO  
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE LABORATORIO  
CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**AUTOR: BACH. LOPEZ LIVIAS, JAVIER TEOFILO**

**ASESOR: LIC. TM: JUAN CARLOS VILLAR RODRIGUEZ**

**LIMA – PERÚ**

**2017**

# HOJA DE APROBACIÓN

**LOPEZ LIVIAS, JAVIER TEOFILO**

**“AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE  
ORINA Y SU ASOCIACIÓN CON EL SEDIMIENTO  
URINARIO EN PACIENTES DEL HOSPITAL MARINO  
MOLINA SCIPPA”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de  
Licenciado en Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico  
Y Anatomía Patológica por la Universidad Alas Peruanas.

---

---

---

LIMA – PERÚ

2017

### **DEDICATORIA:**

A Dios, por permitirme vivir y llegar al final de esta tan importante etapa en mi vida.

A mi madre, que ha sabido formarme con buenos hábitos sentimientos y valores, que me enseñó a ganarme las cosas con mi propio esfuerzo y está siempre ayudándome en los momentos más difíciles en mi vida.

A mis profesores, por su tiempo, por su apoyo y dedicación así como su sabiduría brindada en el desarrollo de mi formación profesional.

### **AGRADECIMIENTO:**

A la Escuela académico profesional de Tecnología Médica de nuestra casa de estudios la Universidad Alas Peruanas por los años de formación en sus queridas aulas.

A mi querido asesor Juan Carlos Villar quien demostró siempre dedicación, preocupación y disposición de su tiempo para culminar con éxito mi trabajo de investigación.

Al Jefe de servicio y amigos del área de laboratorio clínico del Hospital Marino Molina Scippa que me brindaron todo su apoyo colaboración y disposición en todo momento para hacer de esta investigación una realidad.

## RESUMEN

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de tipo transversal en 110 muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa evaluadas en el mes de Agosto del años 2016, cabe mencionar que los pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. Se evaluó las muestras de orina mediante los métodos Aislamiento Bacteriano y Sedimento Urinario. El objetivo principal de la investigación fue determinar la frecuencia de Aislamiento Bacteriano, así como estimar la relación entre esta y las variables secundarias. Se obtuvo como resultados que la frecuencia de aislamiento bacteriano fue 38.2% Positivo (42) y 61.8% Negativo (68). Así mismo las pacientes del sexo femenino presentaron con mayor frecuencia Aislamiento Bacteriano Positivo (29.1%) en relación a los varones (9.1%). El grupo etario más frecuente a desarrollar ITU fue 19 a 34 años (13.6%). El tipo de bacteria aislada más frecuente en muestras de orina fue la "*Escherichia Coli*" (59.5%), seguida de "*Enterobacter Sp*" (14.3%), "*Proteus Sp*" (9.5%), "*Proteus Vulgaris*" (4.8%), y otros menos frecuentes que representan cada una 2.4% de las muestras de los pacientes con Aislamiento Bacteriano Positivo (42). Finalmente se encontró asociación significativa entre la frecuencia de Aislamiento Bacteriano y las siguientes variables: Sexo y Sedimento Urinario.

**PALABRAS CLAVES:** Aislamiento Bacteriano, Cultivo de Bacterias, Sedimento Urinario, *Escherichia Coli*.

## ABSTRACT

An observational, descriptive cross - sectional study was carried out in 110 patients in urine specimens of patients from the Hospital Marino Molina Scippa, evaluated in the month of August of the year 2016, it is worth mentioning that the patients met the inclusion criteria. Urine samples were evaluated using the Bacterial Isolation and Urinary Sediment methods. The main objective of the investigation was to determine the frequency of Bacterial Isolation, as well as to estimate the relation between this and the secondary variables. Results showed that the frequency of bacterial isolation was 38.2% Positive (42) and 61.8% Negative (68). Likewise, female patients had a higher frequency of Bacterial Isolation (29.1%) compared to men (9.1%). The most frequent age group to develop UTI was 19 to 34 years (13.6%). The most common type of bacteria in urine samples was *Escherichia coli* (59.5%), followed by *Enterobacter Sp* (14.3%), *Proteus Sp* (9.5%), *Proteus Vulgaris* (4.8%), , And others less frequent representing 2.4% of the samples of patients with Positive Bacterial Isolation (42). Finally, a significant association was found between the frequency of Bacterial Isolation and the following variables: Sex and Urinary Sediment.

KEYWORDS: Bacterial Isolation, Bacterial Culture, Urinary Sediment, *Escherichia coli*.

## LISTA DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla N° 1: EDAD DE LA MUESTRA .....   | 45 |
| Tabla N° 2: GRUPOS ETARIOS DE LA MUESTRA.....  | 46 |
| TABLA N°3: SE XO.....  | 47 |
| TABLA N°4: AISLAMIENTO BACTERIANO.....   | 48 |
| TABLA N°5: TIPOS DE BACTERIAS AISLADAS.....  | 49 |
| TABLA N°6: SEDIMENTO URINARIO.....   | 51 |
| TABLA N°7: "FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE<br>ORINA EN RELACIÓN AL SEXO" .....              | 52 |
| TABLA N°8: "FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE<br>ORINA EN RELACIÓN A LA EDAD".....             | 54 |
| TABLA N°9: "FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE<br>ORINA EN RELACIÓN AL SEDIMENTO URINARIO"..... | 56 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| GRÁFICO Nº 1.- GRUPOS ETARIOS DE LA MUESTRA.....  | 46 |
| GRAFICO Nº2: SEXO.....  | 47 |
| GRAFICO Nº3: AISLAMIENTO BACTERIANO.....  | 48 |
| GRAFICO Nº4: TIPOS DE BACTERIAS AISLADAS.....   | 50 |
| GRAFICO Nº5: SEDIMENTO URINARIO.....  | 51 |
| GRAFICO Nº6: “FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA EN RELACIÓN AL SEXO”.....               | 53 |
| GRAFICO Nº7: “FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA EN RELACIÓN A LA EDAD”.....             | 55 |
| GRAFICO Nº8: “FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA EN RELACIÓN AL SEDIMIENTO URINARIO..... | 57 |

## ANEXOS

ANEXO N° 1.....67

ANEXO N° 2.....68

## ÍNDICE

|                         |    |
|-------------------------|----|
| CARÁTULA.....           | 01 |
| HOJA DE APROBACIÓN..... | 02 |
| DEDICATORIA.....        | 03 |
| AGRADECIMIENTO.....     | 04 |
| RESUMEN.....            | 05 |
| ABSTRACT.....           | 06 |
| LISTA DE TABLAS.....    | 07 |
| LISTA DE GRÁFICOS.....  | 08 |
| ANEXOS.....             | 09 |
| INTRODUCCION.....       | 12 |

### CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 1.1. Planteamiento del Problema..... | 13  |
| 1.2. Formulación del Problema        |     |
| 1.2.1. Problema General.....         | 14. |
| 1.2.2. Problemas Específicos.....    | 14. |
| 1.3. Objetivos                       |     |
| 1.3.1. Objetivo General.....         | 15  |
| 1.3.2. Objetivos Especificos.....    | 15  |
| 1.4. Justificación.....              | 16  |

### CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

|  |    |
|--|----|
| 2.1. Bases Teóricas.....                 | 17 |
| 2.2. Antecedentes                        |    |
| 2.2.1. Antecedentes Internacionales..... | 32 |
| 2.2.2. Antecedentes Nacionales.....      | 36 |

### CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

|   |    |
|---|----|
| 3.1. Diseño del Estudio.....              | 41 |
| 3.2. Población.....                       | 41 |
| 3.2.1. Criterios de Inclusión.....        | 41 |
| 3.2.2. Criterios de Exclusión.....        | 41 |
| 3.3. Muestra.....                         | 42 |
| 3.4. Operacionalización de Variables..... | 42 |
| 3.5. Procedimientos y Técnicas.....       | 43 |
| 3.6. Plan de Análisis de Datos.....       | 44 |

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS**

|   |    |
|---|----|
| 4.1. Características de la muestra y Descripción de resultados..... | 45 |
| 4.2. Discusión de los resultados.....                               | 58 |
| 4.3. Conclusiones.....  | 61 |
| 4.4. Recomendaciones.....   | 62 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b> | <b>63</b> |
|--|-----------|

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| <b>ANEXOS.....</b> | <b>67</b> |
|--------------------|-----------|

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b> | <b>71</b> |
|------------------------------------|-----------|

## INTRODUCCIÒN

Las infecciones del tracto Urinario (ITU) son consideradas una de las enfermedades infecciosas más prevalentes a nivel mundial sobre todo en pacientes del sexo femenino, cabe mencionar que la carga económica que conlleva a la sociedad es bastante considerable.

Un diagnóstico certero y oportuno requiere tanto del conocimiento de la anamnesis del paciente, como del Gold Estándar en la evaluación de ITU (Aislamiento Bacteriano Positivo). En nuestra realidad el diagnóstico se realiza por lo general sin urocultivo, a pesar de que existen distintos métodos, como el análisis de sedimento o tiras reactivas.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la frecuencia de Aislamiento Bacteriano asociado al Sexo, Edad, tipo de bacteria y Sedimento Urinario, y encontrar asociación significativa entre esta y las variables descritas.

Es relevante mencionar que los resultados obtenidos son semejantes y por ende comparables a los Antecedentes tanto Internacionales como Nacionales.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del Problema:**

Las infecciones urinarias figuran entre las enfermedades infecciosas más Prevalentes y la carga económica que suponen para la sociedad es considerable. En Perú, no existen datos exactos acerca de la prevalencia de los patógenos, la sensibilidad antibiótica de estos en nuestra población ni de la repercusión de esta en la población afectada por lo que es de suma importancia conocer mediante constantes trabajos de investigación la sensibilidad y resistencia antibiótica a la que está expuesta nuestra población, a fin de mejorar el tratamiento antibiótico y evitar el uso inadecuado de estos. Los datos obtenidos a partir sociedades de otros países y por ejemplo en Estados Unidos, solo pueden aplicarse con precaución a nuestra población.

La infección urinaria en los Estados Unidos de Norteamérica corresponde aproximadamente a 7 millones de consultas ambulatorias y 1 millón de atenciones por emergencia, por año; lo cual resulta en unas 100 000 hospitalizaciones. Es probable que en el Perú sea algo similar en proporciones; sin embargo, es difícil determinar su incidencia real debido a que no es una enfermedad reportable. Esto se agrava por el hecho de que un diagnóstico certero requiere tanto de la clínica como del urocultivo positivo. En el contexto ambulatorio el diagnóstico se hace por lo general

sin urocultivo. A pesar de que existen distintos métodos, como el análisis de sedimento o tiras reactivas, el Gold estándar de esta patología es el urocultivo.

## **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General:**

¿Cuánto es la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuánto es la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación al sexo, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa?
- ¿Cuánto es la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación a la edad, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa?
- ¿Cuánto es la frecuencia de los tipos de bacterias aisladas en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa?
- ¿Cuánto es la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación al sedimento urinario, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa?

### **1.3. Objetivos:**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

Determinar la frecuencia de aislamiento bacteriano y la relación con sus variables en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación al sexo, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa.
- Determinar la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación a la edad, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa.
- Determinar la frecuencia de los tipos de bacterias aisladas en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa.
- Determinar la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación al sedimento urinario, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa.

#### **1.4. Justificación:**

Si se conoce la etiología de los uropatógenos de la infección urinaria así como la sensibilidad de los mismos se podrá brindar un mejor enfoque hacia los pacientes en cuanto a su tratamiento evitando de esta manera el mal uso de antibióticos y evitar crear resistencia hacia estos además de reducir los costos que emplea Essalud en este problema.

Por otro lado este estudio es pertinente debido a que hacen falta estudios que sistematicen información estandarizada de pacientes ambulatorios que acuden por consultorio externo con o sin síntomas de infección urinaria a los cuales se les pide urocultivo dentro de sus exámenes auxiliares de laboratorio y se les administra tratamiento antibiótico, ya que la mayoría de pacientes con diagnósticos de infección urinaria, reciben tratamiento empírico.

Este estudio aporta nueva información sobre frecuencia de los uropatógenos en la población peruana de un hospital público de Lima norte. Asimismo, cuenta con una base de datos que servirá a posteriores estudios de tipo analítico; así como a motivar el desarrollo de estudios prospectivos.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases Teóricas:

La infección del tracto urinario es considerada como la existencia de microorganismos patógenos en el tracto urinario con o sin presencia de síntomas. El origen bacteriano de la ITU es el más frecuente (80%-90%); en este caso, la definición exacta exige no solo la presencia de gérmenes en las vías urinarias, sino también su cuantificación en al menos 100 unidades formadoras de colonias (UFC)/ mL de orina. Sin embargo, varios estudios han establecido que un tercio o más de los pacientes, mayoritariamente mujeres sintomáticas, tiene conteos de UFC por debajo de este nivel y presentan ITU. (1).

En más del 95% de los casos, un único microorganismo es el responsable de la ITU. El agente etiológico más frecuente de ITU en ambos sexos es la *Escherichia coli*, responsable del 75% a 80% de casos; el 20% a 25% restante incluye microorganismos como: *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella sp.*, *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa* (2).

La invasión del aparato urinario sano está restringida a un grupo de microorganismos, conocidos como “uropatógenos”, que son capaces de sobrepasar, soslayar o minimizar los mecanismos de defensa del huésped (3). Existen factores relevantes como la acidez de la orina, la

hiperosmolaridad renal y la diabetes mellitus, que modifican la capacidad que tienen las bacterias para producir enfermedad. El acto sexual, a su turno, también predispone la colonización de la uretra y de la vejiga; por ende, se requiere de una adecuada integridad de los mecanismos de defensa del huésped para evitar que esta colonización culmine en un proceso infeccioso (2).

Cuando la virulencia bacteriana aumenta o los mecanismos de defensa disminuyen y ocurre la inoculación bacteriana, luego colonización e infección del tracto urinario. Los microorganismos pueden llegar a las vías urinarias por diseminación hematológica o linfática, aunque hay abundantes datos clínicos y experimentales que demuestran que el ascenso de microorganismos desde la uretra es la vía más frecuente, especialmente por microorganismos de origen intestinal (*E. coli* y otras enterobacterias) (4).

El cuadro clínico y el tratamiento de las distintas categorías de las infecciones urinarias varían a lo largo de la vida y dependen de la situación del paciente. Por consiguiente, también se han tenido en cuenta grupos especiales de pacientes. En la evaluación clínica habitual hay que tener en cuenta varios criterios básicos antes de poder establecer un buen diagnóstico, entre ellos: Síntomas clínicos, resultados de determinadas pruebas de laboratorio, datos de la presencia de microorganismos mediante cultivo u otras pruebas específicas.

Hay que tener en cuenta, no obstante, que los métodos y las definiciones microbiológicas aplicadas han de seguir las normas aceptadas en relación con el transporte de las muestras, la identificación de patógenos y los antibiogramas (4).

El diagnóstico de certeza de la infección del tracto urinario se realiza mediante cultivo de orina (urocultivo) que permite cuantificar el número de bacterias presentes en orina. Aunque el cultivo de orina sigue siendo la técnica de referencia para el diagnóstico de ITU, se han desarrollado numerosas técnicas de diagnóstico rápido que permiten realizar en poco tiempo un diagnóstico presuntivo e instaurar tratamiento precozmente. Sin embargo la fiabilidad del diagnóstico microbiológico depende en gran medida de las condiciones en que la orina haya sido recogida (encaminadas a evitar la contaminación con la flora uretral y vaginal), y de las condiciones de transporte y conservación hasta su procesamiento (5)

La elección de un antibiótico como tratamiento empírico ha de estar guiada por varios aspectos, tales como: Se debe tener en cuenta el espectro antibiótico y los patrones de sensibilidad de los uropatógenos etiológicos; además la eficacia en la indicación concreta en estudios clínicos; también es importante la tolerabilidad antibiótica; los efectos adversos que causan, el costo de cada uno de los antibióticos recetados, y por último y no menos importante la disponibilidad en nuestro mercado (6).

La guía clínica de la Infectious Diseases Society of America resalta la importancia de considerar los efectos adversos ecológicos de los

antimicrobianos (resistencia, multirresistencia) cuando se selecciona un tratamiento antibiótico. Las tasas de resistencia han sufrido importantes variaciones con los años, por lo que el tratamiento empírico de la ITU requiere la constante actualización de la sensibilidad antibiótica de las principales bacterias causantes de la zona, país o institución donde trabajemos, en particular de *E. coli*, el principal uropatógeno. No debemos utilizar los datos procedentes de otros países ya que pueden ser diferentes (6).

En general, la resistencia complica la elección del tratamiento, provoca cambios en tratamientos empíricos y puede llevar a fallos terapéuticos. Se define de dos formas: una (resistencia microbiológica), referida a la población bacteriana normal que existe antes de la exposición al antimicrobiano, y otra (resistencia clínica), en términos de fracaso/mala evolución de la infección si el paciente recibe ese antimicrobiano. En ciertas infecciones, la resistencia del patógeno causante, determinada por el laboratorio, se correlaciona con una pobre o nula respuesta clínica. (26)

En ITU no complicada, el significado clínico de la resistencia es más difícil de precisar que en otras como bacteriemia o meningitis. En primer lugar habrá que tener en cuenta la historia natural de la infección. En 2-4 semanas se resuelven sin tratamiento el 25-50% de las cistitis agudas no complicadas. Por otra parte, los puntos de corte definidos por los organismos internacionales se basan en los niveles séricos que alcanzan los antibióticos. Estos puntos de corte sirven a los laboratorios de Microbiología para clasificar una bacteria en sensible, intermedia o

resistente a un determinado antibiótico (7).

Por esta razón el conocimiento de los patrones de sensibilidad de las bacterias más frecuentes que causan ITU en el ámbito local es importante para seleccionar una terapia empírica apropiada y coherente. Se recomienda que los laboratorios de Microbiología lleven a cabo estudios periódicos de vigilancia activa para monitorizar cambios en la sensibilidad antibiótica de los uropatógenos y que hagan llegar a los clínicos la información sobre las tasas locales de resistencia. Estos estudios realizados de manera continuada en el tiempo son útiles para que los clínicos optimicen la selección de la terapia empírica, en cuanto a eficacia clínica e impacto ecológico (resistencias) (6).

## **PROCESAMIENTO DEL UROCULTIVO**

El procesamiento del Urocultivo, exige el conocimiento previo de ciertos datos concernientes a la muestra y al paciente. Por otra parte el informe final de un resultado correcto no puede llevarse a cabo sin un análisis exhaustivo, el cual demanda la transferencia e integración de conceptos clínicos, epidemiológicos y microbiológicos previamente adquiridos y debidamente actualizados.

La Fase pre- analítica, Fase analítica, y Fase post- analítica, implican aspectos de minuciosa atención y cuidado con el fin de minimizar al máximo los errores factibles de ser cometidos en la práctica diaria para garantizar el resultado del examen practicado.

**ANÁLISIS DE ORINA.** El análisis de orina incluye proteinuria, sedimento urinario y cultivo de orina. Además, se pueden investigar el pH y la densidad urinaria, así como la excreción de numerosos solutos (Glucosa, cuerpos cetónicos, urea, creatinina, sodio y potasio, entre otros).

**SEDIMENTO URINARIO.** El examen del sedimento de orina es un procedimiento diagnóstico sencillo y valioso. Se efectúa tras la obtención de una muestra de orina reciente o conservada en medio ácido a 4 °C, de la cual centrifugan 10 ml a 2.000 rpm durante 5 min. Y se desechan los 9 ml del sobrenadante. En un individuo sano, la orina contiene menos de 3 hematíes/campo, menos de 5 leucocitos/campo y algunos cilindros hialinos, células epiteliales y cristales. Cuando el recuento se expresa por minuto, los individuos normales excretan menos de 2.000 hematíes y de 5.000 leucocitos por minuto.

**LEUCOCITURIA.** Es el hallazgo de un número anormalmente elevado de leucocitos en el sedimento de orina (más de 5 leucocitos/campo). Este término es preferible al de piùria, que tiende a asociar la presencia de leucocitos con infección urinaria. Aunque, de hecho la leucocituria se debe, en la mayoría de los casos, a una infección aguda o crónica del tracto urinario (uretritis, cistitis, prostatitis, pielonefritis)

## **ANTIBIOTICOS UTILIZADOS EN I.T.U**

- QUINOLONAS (Ácido Pipemídico, Ciprofloxacina, Norfloxacina )
- AMINOGLUCOCIDOS.
- AMINOPENICILINAS / INHIBIDORES DE LA BETALACTAMASA. (IBL)
- CEFALOSPORINAS DE PRIMERA GENERACIÓN (Cefalexina, cefradina, Ceftazidime)
- TRIMETROPIM / SULFAMETOXAZOL (TMP /SMX).
- FOSFOMICIN – TROMETAMOL.
- NITROFURANTOINA.

## **EQUIPOS Y REACTIVOS**

- Estufa bacteriológica.
- Refrigerador.
- Autoclave.
- Centrifuga
- Balanza Analítica.
- Mechero.

## **MATERIALES NO FUNGIBLES.**

- Asa bacteriológica calibrada.
- Vaso de precipitado, balón Petri.
- Micropipetas 10 ul.

- Tubos de ensayo.
- Porta objetos.
- Cubre objetos

## **MEDIOS DE CULTIVO**

- Agar MacConkey
- Agar Nutritivo.
- Agar Sangre
- Medios Referenciales. (TSI, LIA, SIM, MIO, CTRATO, UREA).

## **REACTIVOS**

- Solución fisiológica.
- Agua oxigenada.
- Reactivo de Kovacs

## **PROCEDIMIENTO PREVIO AL CULTIVO.**

Se seleccionaron consecutivamente sedimentos urinarios, con sus respectivos urocultivos obtenidos con técnica del chorro medio de pacientes ambulatorios remitidos a la sección de bacteriología del laboratorio del Hospital Marino Molina.

## **RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA**

### **ORINA DE CHORRO MEDIO**

#### **MUJERES:**

- Asear el meato urinario con gasas estériles, empapadas en jabón y abundante agua (región genital).
- Repetir el procedimiento por lo menos 3 – 4 veces. El lavado realizarlo de la forma más cuidadosa posible.
- Realizar el enjuague con gasas húmedas en el mismo movimiento, importante, no usar las gasas más de una vez.
- La micción se efectúa manteniendo los labios separados de manera que el chorro de orina no toque los genitales externos, en un frasco estéril de boca ancha (provisto por el laboratorio), teniendo cuidado que sea el chorro medio (desechar la primera y la última parte de la orina).

#### **HOMBRES:**

- Se retira el prepucio, y se lava el glande con una esponja en solución jabonosa no bactericida durante 3 – 4 veces consecutivas.
- Secar con una gasa estéril, y se recoge la parte intermedia de la micción en un recipiente estéril.

#### **NIÑOS:**

- Lavar la región genital con una esponja empapada en detergente no bactericida repitiendo la acción 3 veces consecutivas y secándolo

con una gasa estéril. A continuación se le sostiene boca abajo frotándole los músculos para espinales, lo cual estimula sus deseos de orinar, recogiendo en un recipiente estéril cuanto orina sea posible.

### **LACTANTES (bolsa colectora)**

- Realizar higiene de genitales externos.
- Colocar la bolsa colectora esterilizada. Dejar hasta que se produzca la acción, tiempo que no será mayor a 30 minutos de no haber producido la micción y transcurrido el tiempo mencionado se deberá retirar la bolsa colectora y cambiar por una nueva bolsa estéril con el aseo previo respectivo. Algunas veces la demora puede ser de 45 minutos pero nunca llega a la hora.
- Identificar la bolsa con el nombre, fecha y hora de la toma de muestra.
- Trasladar inmediatamente a laboratorio.

### **TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA:**

Las muestras de orina deben ser enviadas al laboratorio en forma inmediata ya que la permanencia a la T. ambiente, permite la multiplicación bacteriana lo que altera en forma significativa el recuento de colonias.

La muestra de orina debe ser sembrada, antes de una hora después de tomada la muestra .Si no puede enviarse de inmediato al laboratorio debe mantenerse en refrigerador a 4° C no mayor a cuatro horas.

En caso de tratarse de un paciente interno, si el traslado al laboratorio

demora más de 15 minutos, deberá transportarse dentro de un contenedor con hielo, ya que por ser la orina un excelente espécimen para cultivo, las bacterias podrían proliferar rápidamente, falseando los resultados.

### **IDENTIFICACION DEL AGENTE ETIOLOGICO.**

Mediante la utilización de la tinción de **GRAM** se visualiza y precisa la morfología de las bacterias aisladas mediante el cultivo, para decidir las pruebas a realizar para la identificación definitiva.

Una vez aislado el agente causante, por motivos asistenciales, epidemiológicas y científicas obvios se procede a su identificación mediante un serie de pruebas bioquímicas o de otra índole preestablecidas.

- .Si se observan **BACILOS GRAM NEGATIVOS**, se aislara el germen en medios selectivos y se debe realizar la siembra de las colonias en el set de pruebas bioquímicas para el diagnóstico del género.
- La identificación del microorganismo se realiza mediante comparación de cartillas patrones que indican *las características de cada bacteria*.
- En caso de ser* **COCOS GRAM POSITIVOS**, se procede a realizar las pruebas bioquímicas para la identificación de la especie.

Todas las pruebas de identificación se encuentran en detalle en este manual.

## **SEMBRADO DE LA MUESTRA:**

### **ASA CALIBRADA:**

- Mezclar bien la muestra con movimientos de rotación (20 veces)
- Abrir el frasco de orina al lado de un mechero para evitar su contaminación.
- Quemar el asa de platino con el borde del mechero y enfriar en el borde de la placa Petri.
- Tomar 1 asada sobre un extremo del agar nutritivo, estriando la muestra sembrar 1 asada en Agar Mac Conque estriando la muestra.

### **INCUBACIÓN:**

- Una vez realizada la siembra microbiológica se somete a una incubación por 24 hrs. a 35 - 37° C en aerobiosis.
- De acuerdo con los resultados obtenidos se determina, si son aptas para proseguir con el estudio microbiológico o no.
- Si se confirma el diagnóstico de infección urinaria tomando en cuenta los parámetros para la interpretación del urocultivo; entonces se procede a la identificación del agente etiológico.
- Si por el contrario no existe desarrollo bacteriano, se incuba 24 hrs. Más a 35 – 37° C en aerobiosis antes de reportar como negativo.

## **TINCION DE GRAM**

La tinción de GRAM, es uno de los métodos más importantes en el laboratorio bacteriológico y con el que el operador debe estar

perfectamente familiarizado.

Su utilidad práctica es indiscutible. En el trabajo de rutina del laboratorio de microbiología, se visualiza y precisa la **Morfología Celular Bacteriana** (cocos, bacilos, positivos, negativos, etc.)

### **INTERPRETACIÓN.**

Las bacterias GRAM – positivas, aparecen de color violeta.

Las bacterias GRAM – negativas, aparecen de color rosados claros.

A partir de ésta identificación se realiza pruebas de identificación definitiva

### **BACILOS GRAM NEGATIVOS**

- PRUEBA BIOQUÍMICA DEL TSI.
- PRUEBA – AGAR - LISINA - HIERRO. (LIA)
- PRUEBA – CITRATO
- PRUEBA – UREASA
- PRUEBA – BIOQUÍMICA DEL INDOL (Lectura: Añadir dos a tres gotas de reactivo de Kovacs o de Ehrlich y observar la presencia o ausencia de color)

### **COCOS GRAM (+)**

#### **PRUEBAS BIOQUÍMICAS DE IDENTIFICACIÓN**

#### **PRUEBA DE LA CATALASA**

#### **PROCEDIMIENTO**

- Con un asa bacteriológica recoger una colonia pura de 18 24 horas de

incubación (de la parte central de la colonia evitando arrastrar el medio).

- Colocar la colonia en un porta objetos.
- Agregar una gota de peróxido de hidrógeno al 10 vol., sobre la colonia

## **PRUEBA DE LA COAGULASA**

### **LIGADA Y LIBRE**

#### **Procedimiento:**

En porta objeto (coagulasa ligada)

- Colocar una gota de agua destilada estéril o solución fisiológica en un portaobjetos limpio.
- Añadir una asada de colonias puras, emulsionar suavemente.
- Colocar en el mismo porta objetos el control positivo para realizar la prueba simultáneamente en tubo (coagulasa ligada y libre).
- A un tubo de ensayo limpio, colocar 0.5 ml. De plasma citratado u oxalatado.
- Añadir 0.5 ml de un suspensión de cultivo puro, mezclar suavemente por inversión (no agitar)
- Incubar en baño maría a 35° C, durante 4 horas controlar cada 30 minutos si hay coagulación.

### **ANTIBIOGRAMA**

#### **MEDIO PARA LA SIEMBRA:**

Se recomienda el empleo de Agar **MUELLER HINTON** posee un bajo nivel de

inhibidores de sulfas tetraciclinas. Es importante medir el PH del medio, su rango debe estar entre 7.2 y 7.4. Corregir el PH si está por debajo de 7.2 (con una base NaOH, 1 normal); y si está por encima de 7.4 (con un ácido como el HCl 0.1 normal). La profundidad estandarizada es de 4 mm (30 – 32 ml). Evitando que se formen gotas de condensación en la superficie del medio.

### **Procedimientos:**

- Seleccionar 3 – 5 colonias de la misma morfología.
- Transferir las colonias con un Hisopo en solución Fisiológica.
- Con el patrón de turbidez = escala de MC. Farland (1.5 10<sup>8</sup> UFC/ml).
- Estandarizar la suspensión del Inóculo y homogenizar, introduciendo el hisopo estéril en la suspensión.
- Sembrar suavemente en la superficie del medio (Mueller Hinton), con una distribución homogénea del Inóculo.
- Sacar los antibióticos dos horas de ser utilizados.
- Colocar los discos sobre la superficie del agar, presionar ligeramente sobre el disco para que no se despegue.
- La distancia entre disco y disco debe ser de 2.5 cm. Y de disco al borde de la caja de 2 cm.
- Una vez colocado el disco no debe ser removido, pues inmediatamente difunde el antimicrobiano sobre el agar.
- Incubar a 37° C 12 horas.
- Medir los diámetros de inhibición.

## 2.2. Antecedentes:

### 2.2.1. Antecedentes Internacionales:

En el estudio ECO-SENS, se investigó la prevalencia y sensibilidad de los gérmenes causantes de ITU en la comunidad, en 17 países de Europa, y en Canadá; *E. coli* fue el uropatógeno más frecuente en este estudio. De los 2478 *E. coli*, 1 447 ( 58,4 % ) fueron sensibles a los 12 agentes probados , las mayores incidencias están en Suecia ( 72,2 % ), Finlandia ( 71,9 % ), Dinamarca ( 68,2 % ) , Austria ( 67,5 % ) y Noruega ( 66,6 % ), siendo el más bajo de España ( 30,9 % ) , Irlanda ( 40,9 % ) y Portugal ( 43,0 % ). La resistencia a los antimicrobianos cinco o más antibióticos ocurrió en el 4,3 % , mientras que resistencia a siete o más fármacos era raro en el 0,8 % y fue visto predominantemente en España (8).

En el estudio ARESC, que se realizó del 2003 al 2006 en 9 países de Europa y Brasil, *Escherichia coli* era más frecuente (76,7%), seguido de *Enterococcus faecalis* (4,0%), *Staphylococcus saprophyticus* (3,6%), *Klebsiella pneumoniae* (3,5%), y *Proteus mirabilis* (3,5%). *E. coli* mostró la tasa más alta de la susceptibilidad a la fosfomicina (98,1%) seguido de mecilinam (95,8%), nitrofurantoína (95,2%) y ciprofloxacina (91,8%). En todos los países se encontró una tasa de susceptibilidad a *E. coli* por encima del 90% sólo para la fosfomicina, mecilinamo y nitrofurantoína (9).

En España un estudio multicéntrico publicado el 2011 evaluó la etiología y sensibilidad de los principales uropatógenos en nueve de sus comunidades, concluyendo que *E. coli* fue el principal agente etiológico (73%) seguido de *proteus spp.* (7.4%) y con alta sensibilidad de *E. coli* a fosfomicina (97.9%), cefixima (95.8%) y nitrofurantoína (94.3%), y la resistencia a fluoroquinolonas fue de 23% (10).

En otro trabajo del mismo país de Leones E. et al en el años 2002 se realiza un estudio descriptivo, retrospectivo, donde los gérmenes más frecuentes son los mismos: *E. coli*, y *Proteus*, con buena sensibilidad a amoxicilina/clavulánico, cefuroxima y fosfomicina, no siendo recomendable ampicilina, cotrimoxazol ni quinolonas. La excelente sensibilidad de la mayoría de infecciones urinarias a la amoxicilina-clavulánico y cefuroxima hace de estos fármacos el tratamiento de primera elección en las ITU no complicadas de dicha población (11).

Arreguin V, et al en el 2007 realiza un estudio de tipo descriptivo transversal, donde se logra identificar cultivos positivos, donde el 215 (83.7%) era mujeres y 42 (16.3%) era hombres. Todas las cepas de *Proteus mirabilis* fueron sensibles a amoxicilina-ácido clavulánico, ampicilina- sulbactam y cefalosporinas. Las cepas de

*Klebsiella pneumoniae* fueron sensibles a amoxicilina-ácido clavulánico, cefazolina, ceftazidima y ceftriaxona. Las cepas de *Pseudomona aeruginosa* fueron sensibles en las siguientes proporciones: piperacilina 88.9%; amikacina, ceftazidima y tobramicina 77.8%; norfloxacin y gentamicina 66.7%; ciprofloxacina y ofloxacina 55.6%; lomefloxacina 44.4% y; ceftriaxona 11.1%. Las cepas de *Citrobacter freundii* complex fueron sensibles a nitrofurantoína y amikacina. Todas las cepas de *Enterococcus faecalis* fueron sensibles a ampicilina, nitrofurantoína y penicilina. Las cepas de *Enterococcus faecium* fueron sensibles a gentamicina sinérgica y vancomicina. Las cepas de *S. saprophyticus* fueron sensibles a TMP-SMZ, nitrofurantoína, ciprofloxacina, norfloxacin, rifampicina, gentamicina y vancomicina (12).

Andreu A, et al en el 2008 realiza un estudio nacional multicéntrico donde en una población de 3.109 urocultivos donde *E. coli* fue el más frecuente (70,8%), seguido de *Klebsiella spp.* (6,8%), *Proteus spp.* (6,6%) y *Enterococcus spp.* (5,5%). En el manejo de la infección urinaria en pacientes jóvenes, incluso en España, las fluoroquinolonas pueden seguir considerándose una opción válida para el tratamiento empírico de las infecciones urinarias. Tanto la amoxicilina ácido clavulánico como las cefalosporinas de segunda y tercera generación mantienen un porcentaje de sensibilidad superior en todos los casos, lo que las convierte en opciones

válidas para el tratamiento empírico de las infecciones urinarias. Sin embargo, las guías norteamericanas no recomiendan la utilización empírica de betalactámicos como pauta de primera elección en el tratamiento de la cistitis, ya que algunos estudios han revelado una menor eficacia en su curación y mayores tasas de recurrencia. Por otro lado se presenta la sensibilidad de *E.coli* para la Fosfomicina cuya elevada actividad, unida a la comodidad de su posología (un único sobre de 3 g), convierte a la fosfomicina en una opción de primera línea para el tratamiento de la infección urinaria de vías bajas (13).

Lujan D, et al en el 2008 realizan un estudio descriptivo de corte transversal donde se encontró que *Escherichia coli* (69.5%) fue la más frecuente, seguida de, *Streptococos No Hemolíticos* (9.5%), *Proteus mirabilis* (6.7%), *Staphylococcus aureus* (4.8%) y *Estafilococos Coagulasa Negativos* (4.8%). En la prueba de susceptibilidad antimicrobiana, los antibióticos ampicilinasulbactam y amikacina mostraron mayor actividad (80-100%) contra los bacilos entéricos gramnegativos y los cocos grampositivos. El ácido nalidíxico y la nitrofurantoína mostraron actividad variable (32.8-55.4%) para *E. coli*, ceftriaxona presentó buena actividad (90%) contra esta bacteria (14).

### 2.2.2. Antecedentes Nacionales:

Melchor A, en el 2002 realiza su tesis para optar el título de la especialidad de medicina interna, realizó un estudio transversal analítico donde el sexo femenino es el más afectado por ITU; los casos de esta patología en varones aumentan con la edad, la *E. coli* es el germen más frecuente hallado en el estudio, la resistencia a las quinolonas es mayor del 30% por lo que la nitrofurantoína podría ser un fármaco de elección en pacientes ambulatorios sin antecedentes de urolitiasis y los aminoglucósidos en los casos de ITU de mayor severidad (15).

Vásquez del Águila T. en el 2008 en su tesis para optar el título de bachiller en medicina, realiza un estudio descriptivo retrospectivo en el hospital regional de Trujillo, encontró dentro de los urocultivos positivos estudiados que *E. coli* fue el uropatógeno más frecuente, seguido de *Stafilococcus saprophyticus*, *Proteus vulgaris* y *Enterococcus sp.* Respectivamente. En cuanto a la sensibilidad antibiótica de la *E. Coli* en el presente trabajo se encontró mayor sensibilidad de este uropatógeno a amikacina (98%), nitrofurantoína (96%), ceftriaxona (94%), gentamicina (86%) y ciprofloxacino (77%) (16).

Gonzales D, et al en el 2009 realizo un estudio descriptivo retrospectivo tipo serie de casos. Donde los uropatógenos más

frecuentes en pacientes ambulatorios fueron *Escherichia coli* 76% seguido de *Klebsiella spp.* *Escherichia coli* tuvo una sensibilidad a amikacina de 93%, nitrofurantoína 88%, ceftriaxona 78% y ciprofloxacino de 44%, por lo tanto se debe evaluar la respuesta in vivo del tratamiento con amikacina y nitrofurantoina. *Klebsiella spp.* fue sensible a amikacina en 82%, ceftriaxona 59%, ciprofloxacino 46% y nitrofurantoína 25%, observándose también resistencia a quinolonas y cefalosporinas de tercera generación; la sensibilidad a ceftriaxona considerablemente mayor que en los pacientes hospitalizados puede ser debido al mayor uso de antibióticos en estos últimos (17).

Machado-Alba J, et al en el 2012 realiza un estudio descriptivo observacional de corte transversal, en una población afiliados al Sistema General de Seguridad Social en Salud entre el 2010 y el 2011. Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron *Escherichia coli* (67,2 %), *Klebsiella sp* (19,2%) y *Enterococcus sp* (7,8%). *Escherichia coli* mostró sensibilidad alta para amoxicilina/clavulanato (100%), nitrofurantoína (94,8 %), ceftriaxona (86,3 %), ciprofloxacino (71,0%). *Klebsiella sp* mostró que la mayor sensibilidad estaba dada para norfloxacina, ciprofloxacina, gentamicina, nitrofurantoina, ceftriaxona y ceftazidina con rangos entre 100,0 % y 83,3 % de sensibilidad. En cuanto a los *Enterococcus sp* se demostró la sensibilidad más elevada para ciprofloxacina y nitrofurantoina (87,0% a 80,0%) (18).

Farfán M, en el 2012 en su tesis para optar el título de especialista en medicina interna realiza un estudio descriptivo, observacional de corte transversal donde se revisa las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de ITU y en donde dicha patología predomina en el sexo femenino. En su trabajo los uropatógenos más frecuentes encontrados fueron *E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus mirabilis* y *Enterobacter*. *E coli* fue el patógeno más frecuente, y mostro buena sensibilidad a amikacina, nitrofurantoina y ceftriaxona, al tiempo que mostro alta resistencia a quinolonas, cotrimoxazol y amoxicilina/clavulánico (19).

Taype A, en el 2013 en su tesis para obter el título de médico cirujano realiza un estudio descriptivo retrospectivo donde busca determinar los patrones de resistencia antibiótica de los gérmenes causantes de ITU en pacientes que acuden al servicio de emergencias del Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa. Dentro de los uropatógenos más frecuentes encontrados en este estudio tenemos *E. Coli*, *Stafilococcus spp.* además de *Klebsiella* y *Proteus* ordenados de mayor a menor frecuencia. Las muestras de *Escherichia coli*, *Staphylococcus spp* y *Klebsiella spp* mostraron escasa resistencia a la nitrofurantoína y a cefalosporinas. Por lo que en este trabajo se propone considerar el uso de nitrofurantoína como tratamiento empírico de primera línea (20).

Castro E, en el 2014 en su tesis para optar el título de especialista en medicina interna realiza un estudio descriptivo transversal retrospectivo en el Hospital Nacional Dos de Mayo. En dicho estudio la frecuencia de los uropatógenos encontrados fue *E. Coli* (40.9%) Klebsiella (20.2%), Pseudomona (14.4), Enterococcus (6.7%) y Enterobacter (6.4%). Las cepas de *Escherichia coli* presentaron niveles de sensibilidad superiores al 90 % para los antibióticos como carbapenems, Piperazilina/Tazobactan, Amikacina, entre 80 % y 90 % para las cefalosporinas de tercera y cuarta generación (21).

Callupe G, en el 2014 en su tesis para optar el título de médico cirujano realiza un estudio transversal retrospectivo, en el hospital Nacional Arzobispo Loayza donde se observó una mayor sensibilidad a nitrofurantoína (86.7%) y gentamicina (76.9%), sensibilidad Intermedia a TMP-SMX (32.7%), y resistencia a la ampicilina (46.9%) y ceftriaxona (30.09%). El agente etiológico más frecuente de infecciones urinarias fue *Escherichia coli* (87%), el cual presentó sensibilidad frente a nitrofurantoína (100%) y gentamicina (80.6%), sensibilidad intermedia a TMP-SMX (37.6%), y resistencia a ampicilina (50%) y ceftriaxona (33.7%) (22)

López N, en el 2015 en su tesis para optar el título de especialista en medicina interna realiza un estudio observacional analítico, el Hospital nacional Dos de Mayo. En dicho trabajo de investigación

se encuentra que la frecuencia de los uropatógenos es la siguiente *E. coli* (35.7%), *Klebsiella pneumoniae* (15.7%), *Pseudomona aeruginosa* (8.5%), *Enterobacter spp.* (8.5%), *Enterococcus faecalis* (5.7%), Staphylococcus coagulasa negativo (1.4%). *E. coli* fue sensible a aminoglucósidos (Amikacina y Gentamicina). *K. Pneumonia* fue más sensible a Amikacina (62,5%) y a Ciprofloxacina (33,3%), Enterococo fue sensible a Vancomicina (100%) y Gentamicina (66,7%) respectivamente (23).

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

Estudio es observacional, descriptivo de tipo transversal.

### **3.2. Población:**

Todas las muestras de orina que ingresen al Área de Microbiología del Servicio de Laboratorio del Hospital Marino Molina Scippa, durante el mes de agosto del 2016.

#### **3.2.1. Criterios de Inclusión:**

- Pacientes con solicitud de urocultivo.
- Pacientes que dejen sus muestras de orina en el laboratorio del Hospital.

#### **3.2.2. Criterios de Exclusión:**

- Pacientes con muestras de orina insuficiente para el examen.
- Pacientes con muestras de orina en frascos no estériles.
- Pacientes con ficha de solicitud y resultado incompleto.
- Pacientes con tratamiento antimicrobiano en los últimos 7 días.

### 3.3. Muestra:

Se estudió a 110 muestras de orina de pacientes que acudieron al Hospital Marino Molina Scippa durante el periodo descrito. Se empleó el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia.

### 3.4. Operacionalización de Variables:

| Variable                                    | Definición Conceptual  | Definición Operacional          | Escala de Medición | Forma de Registro   |
|---|--|---------------------------------|--------------------|---|
| <b>Principal:</b><br>Aislamiento bacteriano | Presencia de colonias bacterianas en el cultivo de orina del paciente. | Urocultivo                      | Binaria            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Positivo</li><li>• Negativo</li></ul>   |
| <b>Secundarias:</b><br>Sexo                 | Genero sexual del paciente.  | Documento Nacional de Identidad | Binaria            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Masculino</li><li>• Femenino</li></ul>  |
| Edad  | Tiempo de vida en años del paciente.                                   | Documento Nacional de Identidad | Discreta           | <ul style="list-style-type: none"><li>• ≤ 18 años</li><li>• 19 a 34 años</li><li>• 35 a 50 años</li><li>• 51 a 66 años</li><li>• ≥ 67 años</li></ul>        |
| Tipo de bacteria                            | Tipificación bacteriana en los cultivos de orina positivos.            | Antibiograma                    | Nominal            | <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Escherichia coli</i></li><li>• <i>Klebsiella spp</i></li><li>• <i>Enterobacter spp</i></li><li>• Otros</li></ul> |
| Sedimento urinario                          | Presencia de signos patológicos en el sedimento de orina del paciente. | Microscopía                     | Binaria            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Positivo</li><li>• Negativo</li></ul>   |

### **3.5. Procedimientos y Técnicas:**

Se solicitó los permisos correspondientes al Jefe del Servicio de Laboratorio del Hospital Marino Molina Scippa, a fin de brindarme las facilidades y accesos a la información de todos los pacientes que acuden al Hospital para realizarse un examen de urocultivo. Se pidió al Jefe del Área de Microbiología las fichas de solicitud de exámenes de laboratorio de todos los pacientes que acudan al Hospital, durante el mes de agosto del 2016, de los cuales se seleccionó sólo las fichas correspondientes a los pacientes con solicitud de examen de urocultivo, para luego solicitar los resultados respectivos. Se aplicó los criterios de inclusión y exclusión, para la obtención de la muestra respectiva.

Se extrajo información de las fichas de solicitud de exámenes de laboratorio, correspondiente a cada variable de estudio como son los datos generales de los pacientes (género sexual y edad). Los resultados del aislamiento bacteriano, el tipo de bacteria y el sedimento urinario, fueron extraídos de las fichas de resultados del examen de urocultivo.

Toda la información recolectada fue registrada en una ficha de recolección de datos (Anexo N° 1), fueron transcritas a una hoja de cálculo de Microsoft Excel, con el fin de elaborar una base de datos, la cual fue empleada posteriormente para el análisis estadístico respectivo.

### **3.6. Plan de Análisis de Datos:**

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0. Se determinaron medidas de tendencia central y de dispersión. Se emplearon tablas de frecuencia y de contingencia. Se determinó la asociación entre variables a través de la prueba Chi Cuadrado para las variables cualitativas, considerando estadísticamente significativo los valores de  $p < 0,05$ .

## CAPITULO IV

### 4.1. Características de la muestra y Descripción de resultados

**Tabla N° 1: Edad de la muestra**

| Muestra             | 110    |
|---------------------|--------|
| Media               | 33.38  |
| Mediana             | 29.50  |
| Moda                | 25     |
| Desviación estándar | 18.922 |
| Mínimo              | 1      |
| Máximo              | 82     |

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 1 se aprecian las medidas de tendencia central y dispersión de la edad de la muestra, ésta fue formada por 110 pacientes a quienes se les tomó muestras de orina en el Área de Microbiología del Servicio de Laboratorio del Hospital Marino Molina Scippa, durante el mes de agosto del 2016. El promedio de edad fue  $33.38 \pm 18.922$  años, la edad mínima fue 1 año y la máxima de 82 años. Este rango de edad ha sido clasificado en cinco grupos etarios que se muestran en la tabla N° 2.

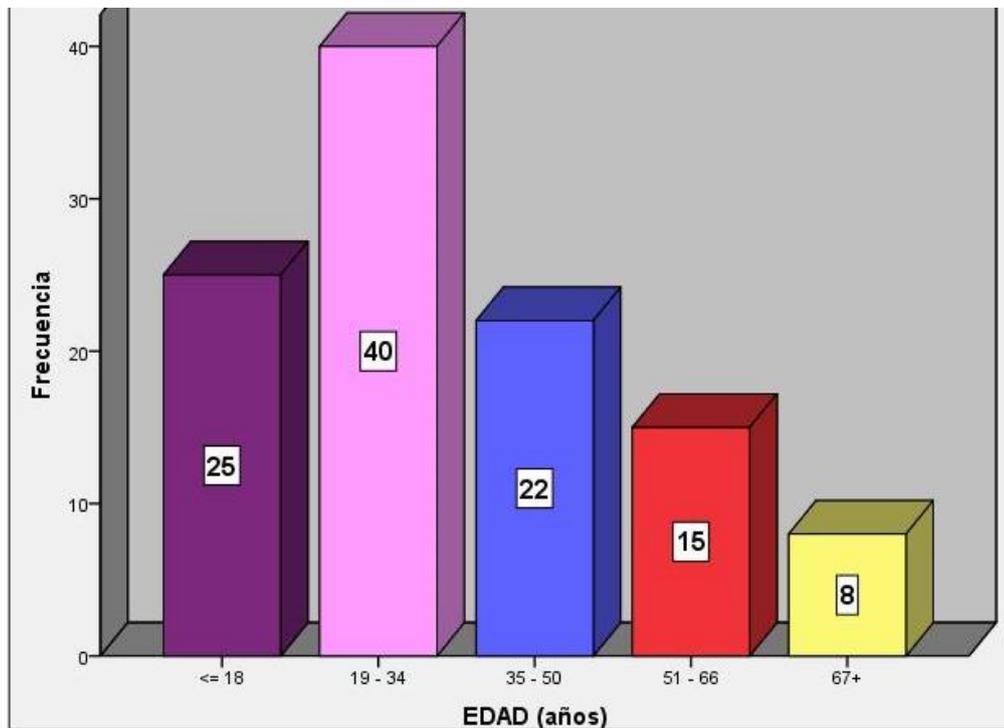
**Tabla N° 2: Grupos etarios de la muestra**

|         | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| <= 18   | 25         | 22.7       |
| 19 – 34 | 40         | 36.4       |
| 35 – 50 | 22         | 20.0       |
| 51 – 66 | 15         | 13.6       |
| 67+     | 8          | 7.3        |
| Total   | 110        | 100.0      |

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 2 indica la distribución de grupos etarios de la muestra, nótese que el grupo de mayor concentración se situó entre las edades de 19 – 34 años (36,4%).

**Gráfico N° 1.- Grupos Etarios de la muestra**



Fuente: Elaboración propia

En el Grafico N° 1 se describe las frecuencias de cada uno de estos grupos etarios.

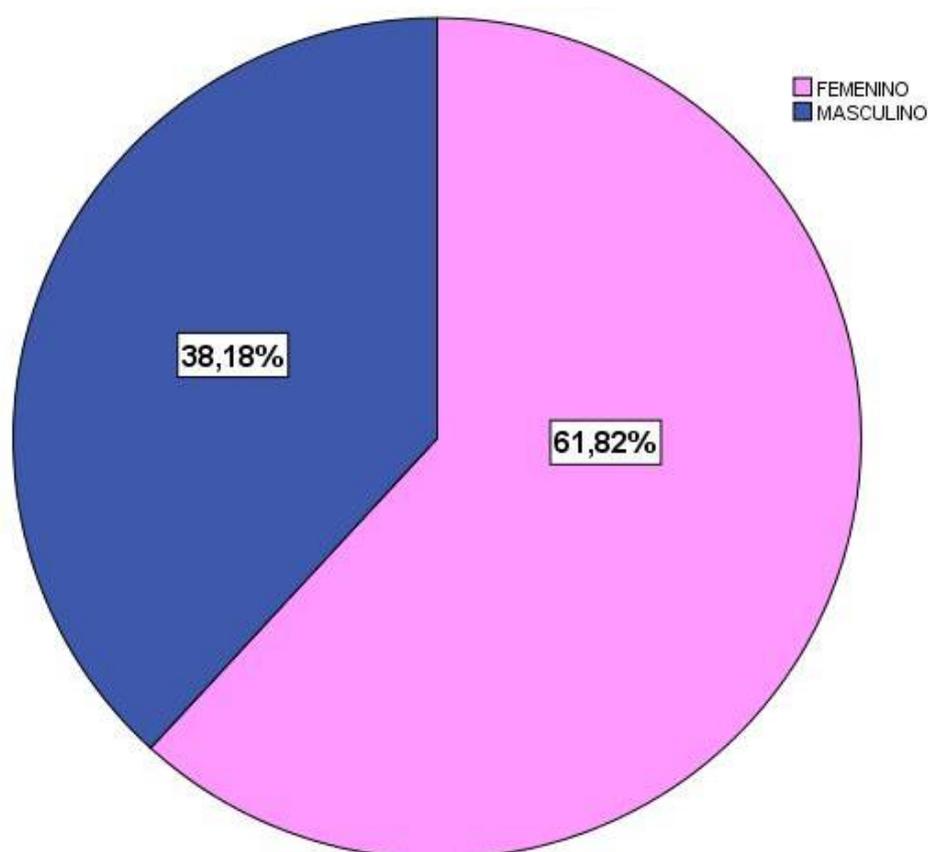
**TABLA N°3: SEXO**

|           | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| FEMENINO  | 68         | 61.8       |
| MASCULINO | 42         | 38.2       |
| Total     | 110        | 100.0      |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 3 se describe el sexo de la muestra de la presente investigación, siendo el más frecuente el femenino (61,8 %).

**GRAFICO N°2: SEXO**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 2 se describen los porcentajes referentes al sexo de la muestra.

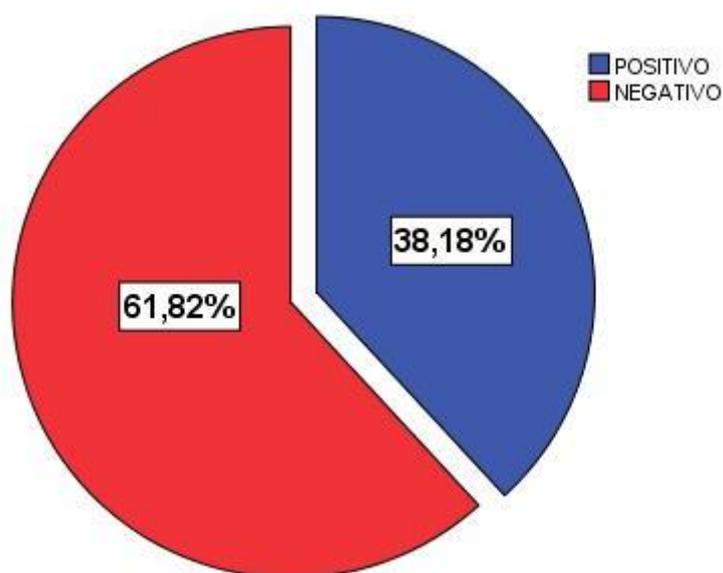
**TABLA N°4: AISLAMIENTO BACTERIANO**

|          | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| POSITIVO | 42         | 38.2       |
| NEGATIVO | 68         | 61.8       |
| Total    | 110        | 100.0      |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 4 se describe que la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa fue 38.2% Positivo (42) y 61.8% Negativo (68).

**GRAFICO N°3: AISLAMIENTO BACTERIANO**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 3 se describen los porcentajes referentes a las dimensiones de la variable "Aislamiento Bacteriano".

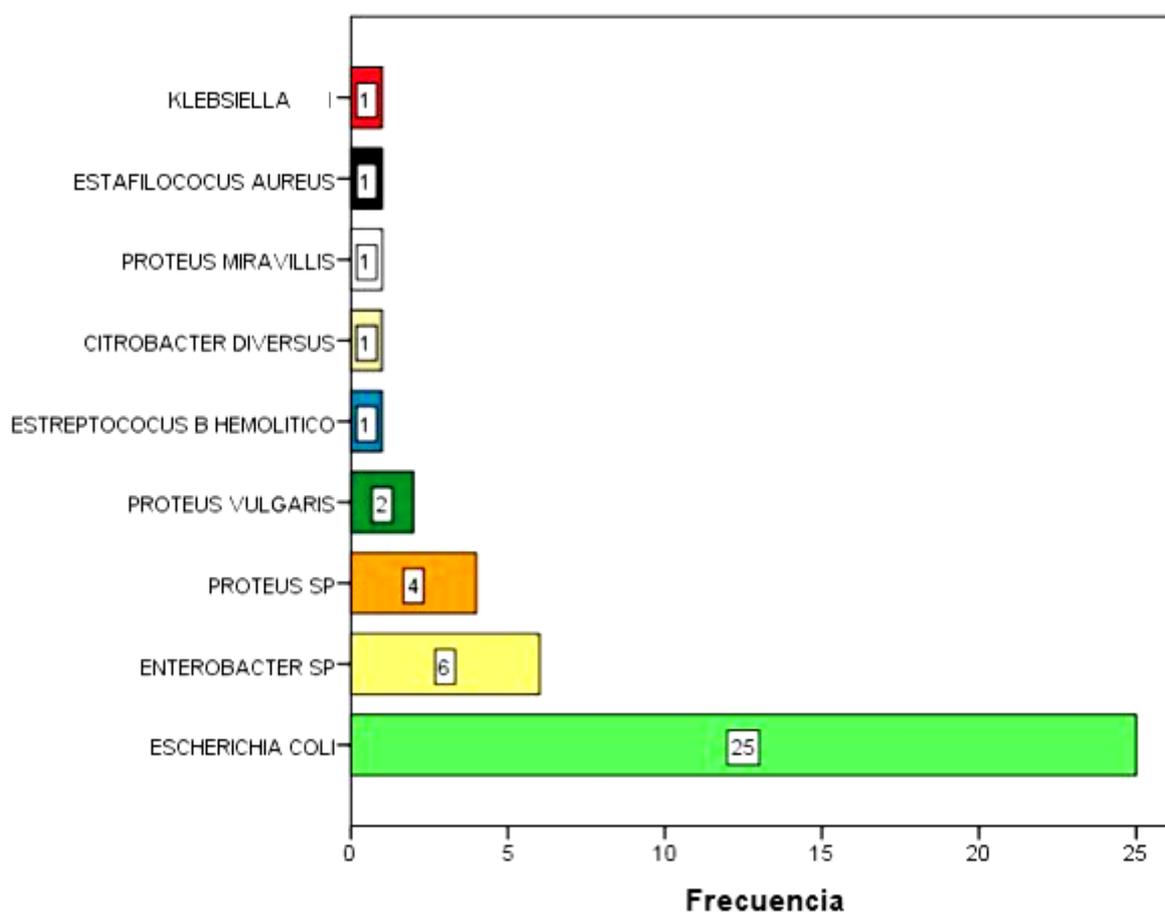
**TABLA N°5: TIPOS DE BACTERIAS AISLADAS**

|   | Frecuencia | Porcentaje |
|---|------------|------------|
| <i>Escherichia Coli</i>                     | 25         | 59.5       |
| <i>Enterobacter Sp</i>                      | 6          | 14.3       |
| <i>Proteus Sp</i>                           | 4          | 9.5        |
| <i>Proteus Vulgaris</i>                     | 2          | 4.8        |
| <i>Streptococcus B</i><br><i>Hemolitico</i> | 1          | 2.4        |
| <i>Citrobacter</i><br><i>Diversus</i>       | 1          | 2.4        |
| <i>Proteus Miravillis</i>                   | 1          | 2.4        |
| <i>Estafilococcus</i><br><i>Aureus</i>      | 1          | 2.4        |
| <i>Klebsiella sp</i>                        | 1          | 2.4        |
| Total                                       | 42         | 100.0      |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 5 se describe la frecuencia de tipos de bacterias en pacientes con aislamiento bacteriano positivo (42). Se observa una mayor concentración de los datos en las bacterias “*Escherichia Coli*” (59.5%), seguida de “*Enterobacter Sp*” (14.3%), “*Proteus Sp*” (9.5%), “*Proteus Vulgaris*” (4.8%), y otros menos frecuentes que representan 2.4% de la muestra respectivamente.

#### GRAFICO N°4: TIPOS DE BACTERIAS AISLADAS



Fuente: Elaboración propia

En el grafico N° 4 se describen las frecuencias referentes a las dimensiones de la variable “Tipos de Bacterias” en pacientes con aislamiento bacteriano positivo.

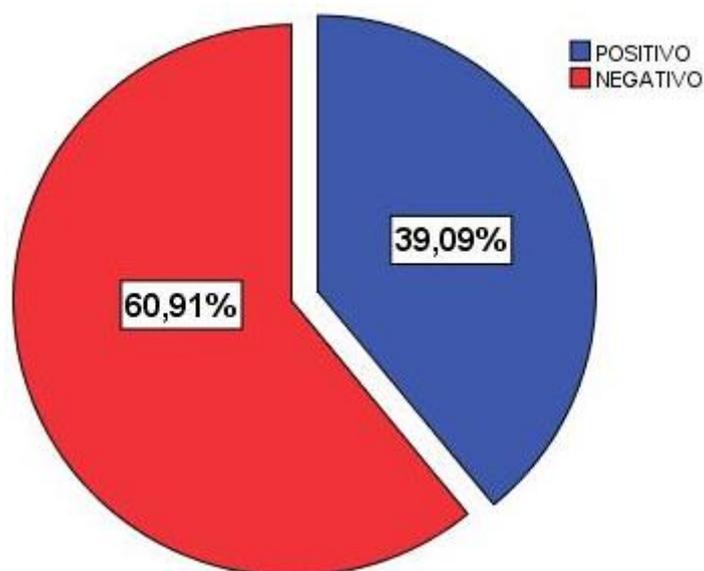
**TABLA N°6: SEDIMENTO URINARIO**

|          | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| POSITIVO | 43         | 39.1       |
| NEGATIVO | 67         | 60.9       |
| Total    | 110        | 100.0      |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 6 se describe que la frecuencia de Sedimento Urinario en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa fue 39.1% Positivo (43) y 60.9% Negativo (67).

**GRAFICO N°5: SEDIMENTO URINARIO**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 5 se describen los porcentajes referentes a las dimensiones de la variable "Sedimento Urinario".

**TABLA N°7: “FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA EN RELACIÓN AL SEXO”**

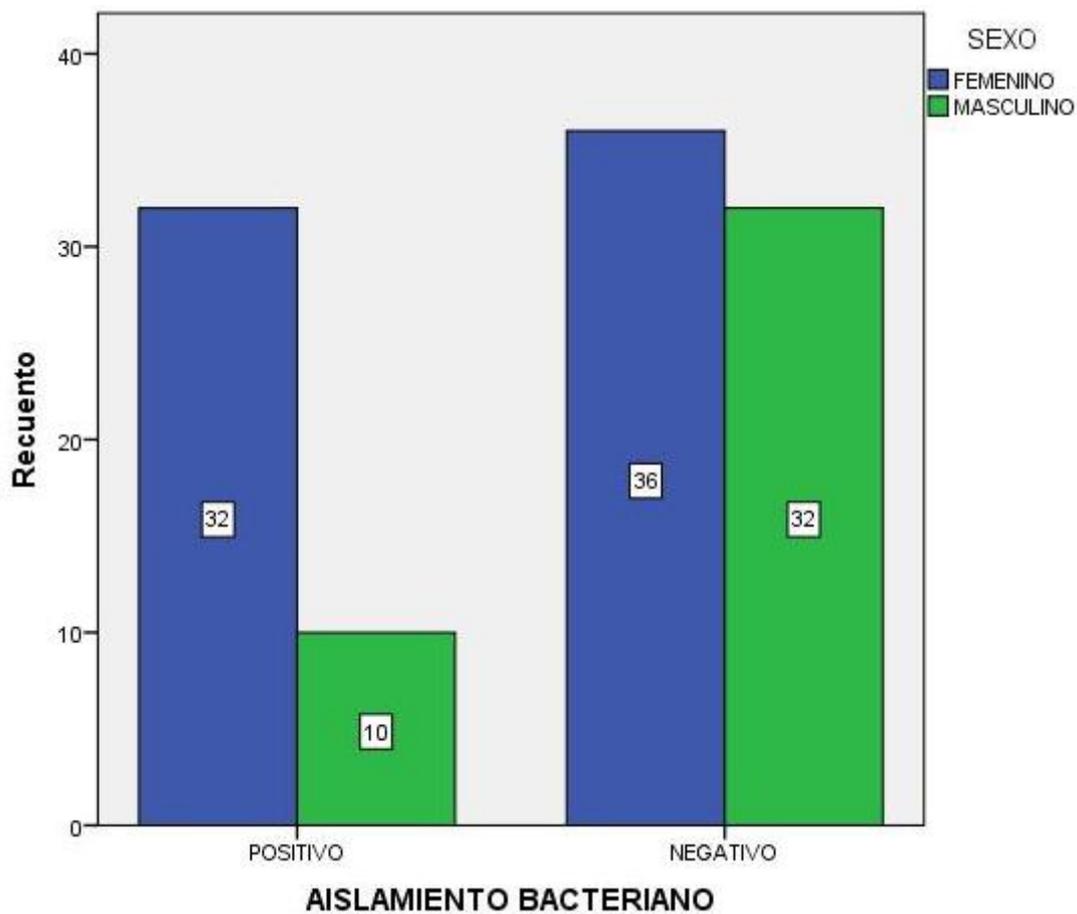
|                        |          | SEXO        |             | Total         |
|------------------------|----------|-------------|-------------|---------------|
|                        |          | FEMENINO    | MASCULINO   |               |
| AISLAMIENTO BACTERIANO | POSITIVO | 32<br>29.1% | 10<br>9.1%  | 42<br>38.2%   |
|                        | NEGATIVO | 36<br>32.7% | 32<br>29.1% | 68<br>61.8%   |
| Total                  |          | 68<br>61.8% | 42<br>38.2% | 110<br>100.0% |

Fuente: Elaboración propia

| Prueba de Chi Cuadrado |            |
|------------------------|------------|
| p valor                | Conclusión |
| 0,014752               | Sig.       |

En la Tabla de Contingencia N°7 se describe que la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina fue positivo en 42 pacientes (38.2%). Así mismo se describe dicho valor según el sexo obteniendo como resultado: 32 pacientes Femeninos (29.1%) y 10 pacientes Masculino (9.1%). Finalmente luego de realizar la Prueba de Chi Cuadrado se llegó a la conclusión de que si existe asociación significativa entre la frecuencias de Aislamiento Bacteriano y el Sexo ( $p < 0.05$ ).

**GRAFICO N°6: “FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA EN RELACIÓN AL SEXO”**



Fuente: Elaboración propia

En el grafico N° 6 se describen las frecuencias referentes a las dimensiones de la variable “Aislamiento Bacteriano” , según el sexo .

**TABLA N°8: “FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA EN RELACIÓN A LA EDAD”**

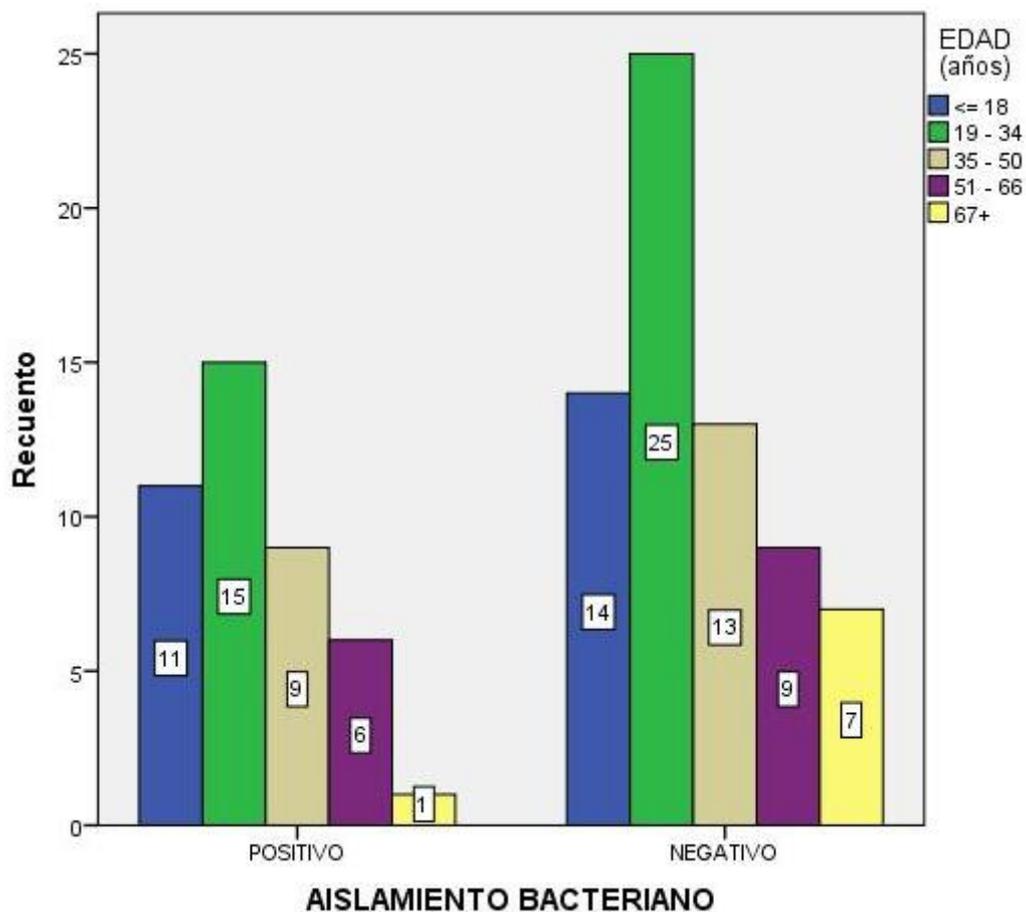
|                        |          | EDAD (años) |             |             |             |           | Total         |
|------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|---------------|
|                        |          | <= 18       | 19 - 34     | 35 - 50     | 51 – 66     | 67+       |               |
| AISLAMIENTO BACTERIANO | POSITIVO | 11<br>10.0% | 15<br>13.6% | 9<br>8.2%   | 6<br>5.5%   | 1<br>.9%  | 42<br>38.2%   |
|                        | NEGATIVO | 14<br>12.7% | 25<br>22.7% | 13<br>11.8% | 9<br>8.2%   | 7<br>6.4% | 68<br>61.8%   |
| Total                  |          | 25<br>22.7% | 40<br>36.4% | 22<br>20.0% | 15<br>13.6% | 8<br>7.3% | 110<br>100.0% |

Fuente: Elaboración propia

| Prueba de Chi Cuadrado |            |
|------------------------|------------|
| p valor                | Conclusión |
| 0,610575               | No Sig.    |

En la Tabla de Contingencia N°8 se describe que la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina fue positivo en 42 pacientes (38.2%). Así mismo se describe dicho valor según la edad obteniendo como resultado: ≤ 18 años (10%), 19-34 años (13.6%), 35-50 años (8.2%), 51-66 años (5.5%) y ≥ 67(0.9%). Finalmente, luego de realizar la Prueba de Chi Cuadrado se llegó a la conclusión de que no existe asociación significativa entre la frecuencia de Aislamiento Bacteriano y la Edad ( $p > 0.05$ ).

**GRAFICO N°7: “FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA EN RELACIÓN A LA EDAD”**



Fuente: Elaboración propia

En el grafico N° 7 se describen las frecuencias referentes a las dimensiones de la variable “Aislamiento Bacteriano”, según la edad.

**TABLA N°9: “FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA EN RELACIÓN AL SEDIMENTO URINARIO”**

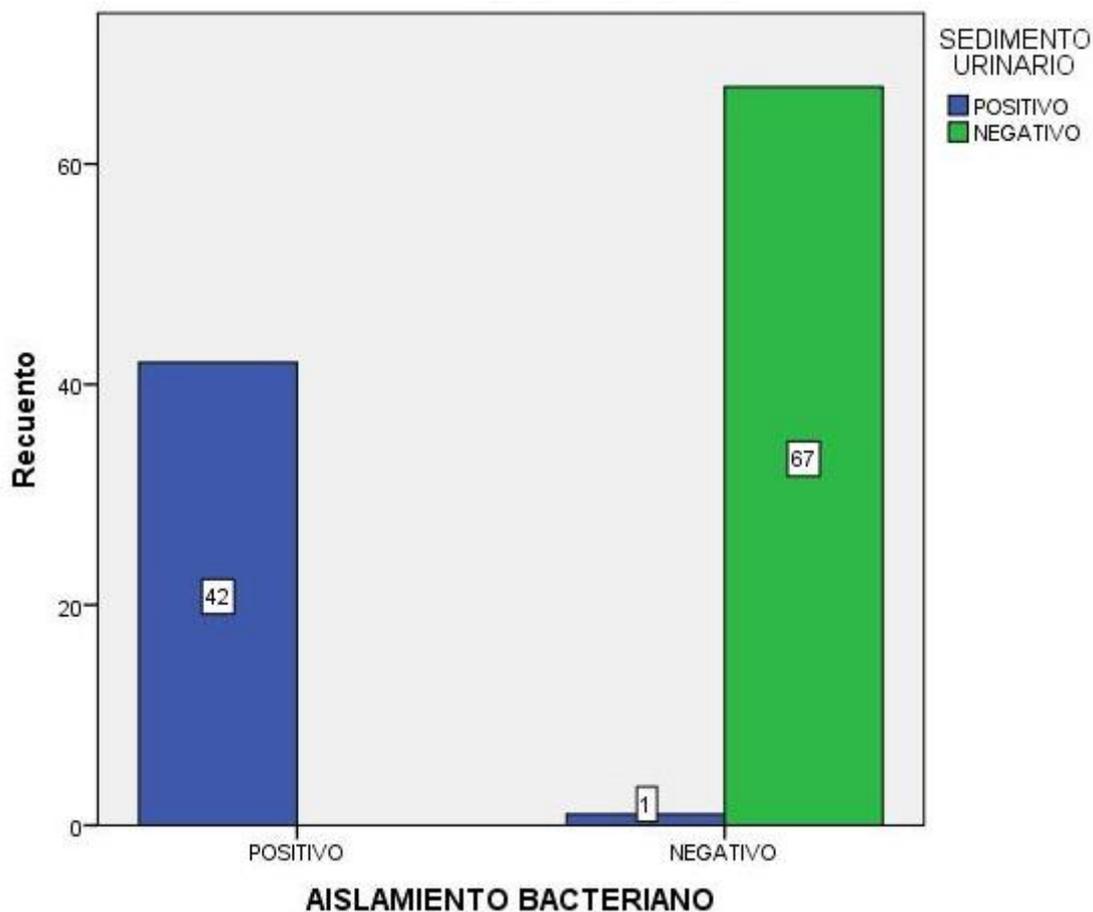
|                        |          | SEDIMENTO URINARIO |             | Total         |
|------------------------|----------|--------------------|-------------|---------------|
|                        |          | POSITIVO           | NEGATIVO    |               |
| AISLAMIENTO BACTERIANO | POSITIVO | 42<br>38.2%        | 0<br>0.0%   | 42<br>38.2%   |
|                        | NEGATIVO | 1<br>.9%           | 67<br>60.9% | 68<br>61.8%   |
| Total                  |          | 43<br>39.1%        | 67<br>60.9% | 110<br>100.0% |

Fuente: Elaboración propia

| Prueba de Chi Cuadrado |            |
|------------------------|------------|
| p valor                | Conclusión |
| 0,000                  | Sig.       |

En la Tabla de Contingencia N°9 se describe que la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina fue positivo en 42 pacientes (38.2%). Así mismo se describe dicho valor en relación al Sedimento Urinario obteniendo como resultado: Positivo 38.2 % y Negativo 0 %. Es relevante mencionar que solo en una muestra de orina no hubo concordancia de resultados, dicha muestra fue evaluada mediante Sedimento Urinario arrojando resultado Positivo, sin embargo al realizarse el Aislamiento Bacteriano el resultado fue Negativo. Finalmente, luego de realizar la Prueba de Chi Cuadrado se llegó a la conclusión de que existe asociación significativa entre la frecuencia de Aislamiento Bacteriano y el Sedimento Urinario ( $p < 0.05$ ).

**GRAFICO N°8: “FRECUENCIA DE AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA EN RELACIÓN AL SEDIMENTO URINARIO”**



Fuente: Elaboración propia

El Grafico de barras agrupadas N°8 describe la frecuencia de las dimensiones de la variable Aislamiento Bacteriano, según los resultados de la prueba Sedimento Urinario.

## 4.2. Discusión de Resultados

En términos generales tanto en los antecedentes internacionales como nacionales exponen resultados estadísticos similares a los de la presente investigación, siendo el sexo femenino el que presenta mayor preponderancia a desarrollar una ITU y el uropatógeno aislado más frecuente la *Escherichia coli*. A continuación procederé a comparar mis resultados estadísticos con cada uno de los antecedentes.

En el estudio ECO-SENS en todo Europa, y en Canadá demostró que el uropatógeno aislado más frecuente fue *Escherichia coli* (58,4 %) al igual que en la presente investigación (59.5%).

En el estudio ARESC realizado en el periodo 2003 al 2006 en 9 países de Europa y Brasil, demostró que el uropatógeno aislado más frecuente fue *Escherichia coli* (76,7%), seguido de *Enterococcus faecalis* (4,0%), *Staphylococcus saprophyticus* (3,6%), *Klebsiella pneumoniae* (3,5%), y *Proteus mirabilis* (3,5%). En nuestro estudio los resultados fueron los siguientes: “*Escherichia Coli*” (59.5%), seguida de “*Enterobacter Sp*” (14.3%), “*Proteus spp*” (9.5%), “*Proteus Vulgaris*” (4.8%), y otros menos frecuentes que representan cada una 2.4%. En conclusión, el uropatógeno aislado más frecuente en ambas investigaciones es la *Escherichia coli*, sin embargo, hay una mayor preponderancia de la bacteria *Proteus* en nuestra investigación.

En España se realizaron un estudio multicéntrico que fue publicado en el 2011, dicha investigación demostró que el uropatógeno aislado más frecuente fue *E.*

*coli* (73%) seguido de *Proteus Spp.* (7.4%). Dichos resultados estadísticos presentaron similar distribución a la de la presente investigación: “*Escherichia Coli*” (59.5%), “*Proteus Sp*” (9.5%). Arreguin V, et al en el año 2007 realizaron una investigación en la que demostraron que los cultivos positivos correspondían en su mayoría a mujeres (83.7%), similar a nuestro estudio en la que el sexo femenino presentó la mayor preponderancia a desarrollar una ITU.

Andreu A, et al en el 2008 realizaron una investigación en la que demostraron que el uropatógeno aislado más frecuente fue *E. coli* (70,8%), seguido de *Klebsiella spp.* (6,8%), *Proteus spp.* (6,6%) y *Enterococcus spp.* (5,5%). En nuestro estudio los resultados fueron los siguientes: “*Escherichia Coli*” (59.5%), seguida de “*Enterobacter Sp*” (14.3%), “*Proteus Sp*” (9.5%), “*Proteus Vulgaris*” (4.8%), y *Klebsiella* (2,4%). En conclusión, el uropatógeno aislado más frecuente en ambas investigaciones es la *Escherichia coli*, sin embargo, hay una mayor preponderancia de la bacteria *Proteus* en nuestra investigación.

Melchor A realizó una investigación en el año 2002, en la que demostró que el sexo femenino es el más afectado por ITU, Además que la *E. coli* es el germen más frecuente hallado en las muestras de orina; ambos resultados son similares al presente trabajo de investigación. Vásquez del Águila T en el 2008 realizó una investigación en Trujillo, determinando que la *E. coli* fue el uropatógeno más frecuente, seguido de *Stafilococcus saprophyticus*, *Proteus vulgaris* y *Enterococcus sp*; dichos resultados son similares al presente trabajo de investigación.

Machado-Alba J, et al en el 2012 realizaron una investigación en la que demostraron que el uropatógeno aislado más frecuente fue *Escherichia coli* (67,2 %), seguido de *Klebsiella sp* (19,2%) y *Enterococcus sp* (7,8%). En nuestro estudio los resultados fueron los siguientes: “*Escherichia Coli*” (59.5%), seguida de “*Enterobacter Sp*” (14.3%), “*Proteus Sp*” (9.5%), “*Proteus Vulgaris*” (4.8%), y *Klebsiella* (2,4%). En conclusión, el uropatógeno aislado más frecuente en ambas investigaciones es la *Escherichia coli*, sin embargo, la bacteria *Klebsiella* presenta una bajísima frecuencia en nuestra investigación.

Farfán M realizó una investigación en el año 2012 en la que predomina el sexo femenino en los pacientes con aislamiento bacteriano positivo, además dentro el patógeno más frecuente fue la *E. coli*, los resultados fueron similares a los de nuestro estudio.

Castro E realizó una investigación en el año 2014 en el Hospital Nacional Dos de Mayo en la que los uropatógenos encontrados fueron *E. Coli* (40.9%) *Klebsiella* (20.2%), *Pseudomona* (14.4), *Enterococcus* (6.7%) y *Enterobacter* (6.4%). Nótese que al igual en la presente investigación la *E. Coli* fue la bacteria aislada más frecuente. Callupe G realizó una investigación en el año el 2014 en el hospital Nacional Arzobispo Loayza, dentro de sus resultados estadístico que pueden ser comparables con nuestro estudio se observó que el agente etiológico más frecuente de infecciones urinarias fue *Escherichia coli* (87%).

### 4.3. Conclusiones

1. La frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa fue 38.2% Positivo (42) y 61.8% Negativo (68).

2. La frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina fue positivo en 42 pacientes (38.2%). Así mismo dicho valor en relación al sexo fue: 32 pacientes Femeninos (29.1%) y 10 pacientes Masculino (9.1%). Existe asociación significativa entre las variables descritas ( $p < 0.05$ ).

3. La frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina fue positivo en 42 pacientes (38.2%). Así mismo dicho valor en relación a la edad fue: 18 años (10%), 19-34 años (13.6%), 35-50 años (8.2%), 51-66 años (5.5%) y  $\geq 67$ (0.9%). No existe asociación significativa entre las variables descritas ( $p > 0.05$ ).

4. El tipo de bacteria aislada más frecuente en muestras de orina fue la "*Escherichia Coli*" (59.5%), seguida de "*Enterobacter Sp*" (14.3%), "*Proteus Sp*" (9.5%), "*Proteus Vulgaris*" (4.8%), y otros menos frecuentes que representan cada una 2.4% de las muestras de los pacientes con Aislamiento Bacteriano Positivo (42).

5. La frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina fue positivo en 42 pacientes (38.2%), dicho valor en relación al Sedimento Urinario fue: Positivo 38.2 % y Negativo 0 %. Existe asociación muy significativa entre las variables descritas ( $p < 0.05$ ).

#### **4.4. Recomendaciones**

1. Se recomienda utilizar el aislamiento bacteriano en muestras de orina como método de ayuda al diagnóstico de enfermedades infecciosas del tracto urinario.

2. En la presente muestra las pacientes del sexo femenino presentaron mayor preponderancia a desarrollar una ITU, sin embargo se recomienda implementar programas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, enfocadas en enseñar hábitos adecuados para prevenir dichas infecciones del tracto urinario.

3. En la presente muestra se observa que la mayoría de pacientes que presentaron aislamiento bacteriano positivo se encontraban entre los 19 a 34 años, ello podría estar relacionado al inicio y auge de la actividad sexual, por ende, las campañas deben estar enfocadas a describir los hábitos sexuales inadecuados que puedan traer como consecuencia una ITU.

4. El tipo de bacteria aislada más frecuente en muestras de orina fue la *Escherichia Coli*, por ende se recomienda que el tratamiento inicial empleado por el Urólogo este enfocado a este tipo de bacteria.

5. Se recomienda utilizar la prueba Sedimento Urinario en primera instancia debido a la rapidez que confiere, sin embargo, se debe realizar también la prueba Aislamiento Bacteriano ya que a pesar de que los resultados son más tardíos permiten un tratamiento antibacteriano más específico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Navarro D, Felipe N, Vallejos M, Sánchez-González J, Silva F, Barrera C. Factores epidemiológicos asociados a urocultivos polimicrobianos: Estudio en una comuna de la región de Los Ríos, años 2009-2011. *Revista Anacem*. 2012; 6(3): 5-12.
2. Echevarría-Zarate J, Sarmiento Aguilar E, Osoreo-Plenge F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta Médica Peruana*. 2006; 23(1).
3. López H. Guía de Infecciones. 2nd ed. Ramos HEL, editor. Colombia: PLM; 2012.
4. Grabe M, Bjerklund-Johansen T, Botto H. Guía clínica sobre las infecciones urológicas Asociación Europea; 2010.
5. Astete S, Flores F, Buckley A, Villarreal J. Sensibilidad antibiótica de los gérmenes causantes de infecciones urinarias en pacientes ambulatorios en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 2004; 17.
6. Alós J. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria en adultos. Sensibilidad antimicrobiana de los principales uropatógenos y significado clínico de la resistencia. In Pigrau C, editor. *Infección del Tracto Urinario*. Madrid: Salvat; 2013. 1(1): 1-10.
7. Sánchez J, Guillán C, Fuster C, Madrid F, Jiménez M, García J. Sensibilidad microbiana de *Escherichia Coli* en infecciones urinarias extrahospitalarias. *Actas Urológicas Españolas*. 2003; 27(1).

8. Kahlmeter G. An international survey of the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections: the ECO-SENS Project. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2003; 51.
9. Naber K, Schito G, Botto H, Palou J, Mazzei T. Surveillance Study in Europe and Brazil on Clinical Aspects and Antimicrobial Resistance Epidemiology in Females with Cystitis(ARESC): Implications for Empiric Therapy. *European Association of Urology*. 2008; 54.
10. Gupta K, Hooton T, Nabe K, Bjorn W, Colgan R. International Clinical Practice Guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: a 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clinical Infectious Diseases*. 2011 December; 52.
11. Leonés E, Banderas M, Jiménez A, Macías B, Núñez D. Etiología y resistencias bacterianas de las infecciones urinarias en un centro de salud rural. *Medicina de Familia*. 2002; 2.
12. Arreguín V, Cebada M, Simón J, Sifuentes-Osornio J, Bobadilla-del Valle M, Macías A. Microbiología de las infecciones urinarias en pacientes ambulatorios. Opciones terapéuticas en tiempos de alta resistencia a los antibióticos. *Revista de Investigación Clínica*. 2007; 59(1) :356-341.
13. Andreu A, Planells I. Etiología de la infección urinaria baja adquirida en la comunidad y resistencia de *Escherichia coli* a los antimicrobianos de primera línea. Estudio nacional multicéntrico. *Medicina Clínica*. 2008; 130(13): 89-92.

14. Luján D, Pajuelo G. Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de patógenos aislados en infección del tracto urinario. *Revista Biomédica*. 2008; 19(2): 152-159.
15. Melchor A. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad en pacientes ambulatorios del Hospital Nacional Daniel A. Carrión. Callao - Perú. 2002.
16. Vásquez del Águila TG. Sensibilidad antibiótica de las bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en gestantes. Hospital Nacional Docente de Trujillo 2007- 2008. 2008.
17. Gonzales D, Jaulis J, Tapia E, Samalvides F. Sensibilidad antibiótica de bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en un hospital general. Enero – junio del año 2008. *Revista Médica Herediana*. 2009; 20(3): 67-71.
18. Machado-Alba J, Murillo-Muñoz M. Evaluación de sensibilidad antibiótica en urocultivos de pacientes en primer nivel de atención en salud de Pereira. *Revista de Salud Pública de Colombia*. 2014; 14(4):342-347.
19. Farfán M. Etiología y sensibilidad antimicrobiana de gérmenes causantes de infecciones del tracto urinario en pacientes ambulatorios del hospital Octavio Mongrut-ESSALUD en el periodo de enero - diciembre 2010. 2012.
20. Taype Rondán R. Resistencia antibiótica de gérmenes causantes de infección del tracto urinario en pacientes que acuden al servicio de emergencia del Hospital de Emergencias José Casimiro Ulloa, 2012.. 2013.
21. Castro Andrade EA. Patrones de resistencia antibiótica en infección de tracto urinario nosocomial en el servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional Dos de Mayo. 2014.

22. Callupe G. Etiología y sensibilidad antibiótica de urocultivos en población pediátrica del Hospital Nacional Arzobispo Loayza de enero 2011 a diciembre del 2012. 2014.
23. López Zenteno NL. Etiología y resistencia bacteriana de las infecciones urinarias intrahospitalarias en los servicios de medicina interna del Hospital Dos de Mayo: enero - diciembre del 2011. 2015. Tesis.

## ANEXO N° 1

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/2016

| I. CRITERIOS DE SELECCIÓN   | II. VARIABLES DE ESTUDIO  |
|---|---|
| 1. Presenta solicitud de urocultivo:<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                             | 1. Sexo:<br><input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F   |
| 2. Ha dejado la muestra de orina en el laboratorio:<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No              | 2. Edad:<br>_____ años  |
| 3. Volumen de la muestra de orina suficiente:<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                    | 3. Aislamiento bacteriano:<br><input type="checkbox"/> Positivo<br><input type="checkbox"/> Negativo  |
| 4. La muestra de orina ha sido recolectada en frasco estéril:<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No    | 4. Tipo de bacteria:<br><input type="checkbox"/> <i>Escherichia coli</i><br><input type="checkbox"/> <i>Klebsiella spp</i><br><input type="checkbox"/> <i>Enterobacter spp</i><br><input type="checkbox"/> Otros: _____ |
| 5. Fichas de solicitud llenadas correctamente:<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                   | 5. Sedimento urinario:<br><input type="checkbox"/> Positivo<br><input type="checkbox"/> Negativo  |
| 6. Fichas de resultados llenadas correctamente:<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No                  | 6. Observaciones:<br>_____<br>_____<br>_____  |
| 7. Ha recibido tratamiento antimicrobiano en los últimos 7 días:<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |   |

## ANEXO N° 2 - FOTOS



**FRONTIS DEL HOSPITAL MARINO MOLINA SCIPPA**



**SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA Y TECNÓLOGO RESPONSABLE DEL SERVICIO**



**MUESTRAS DE UROCULTIVO ROTULACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SEDIMENTO URINARIO**



**LECTURA DEL SEDIMENTO URINARIO Y SEMBRADO DE SEDIMENTOS POSITIVOS**



**INCUBACIÓN, LECTURA E IDENTIFICACIÓN DE PLACAS Y DIFERENCIALES**



**SELECCIÓN DE PACIENTES MEDIANTE LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN, PREPARACIÓN DE LOS DATOS ESTADÍSTICOS**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

| <b>TÍTULO: AISLAMIENTO BACTERIANO EN MUESTRAS DE ORINA Y SU ASOCIACIÓN CON EL SEDIMENTO URINARIO EN PACIENTES DEL HOSPITAL MARINO MOLINA SCIPPA</b>  |  |   |   |                                 |   |
|--|--|---|---|---------------------------------|---|
| <b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>   | <b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>   | <b>VARIABLES DE ESTUDIO</b>   | <b>DIMENSIONES Y/O REGISTROS</b>  | <b>INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN</b> | <b>METODOLOGÍA</b>  |
| <p><b><u>Problema General:</u></b><br/>¿Cuánto es la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa?</p>                           | <p><b><u>Objetivo General:</u></b><br/>Determinar la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa.</p>                           | <p><b><u>Variable Principal:</u></b><br/>Aislamiento bacteriano</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo</li> <li>• Negativo</li> </ul>  | Cultivo                         | <p><b><u>Diseño de Estudio:</u></b><br/>Estudio descriptivo de tipo transversal.</p>  |
| <p><b><u>Problemas Específicos:</u></b><br/>¿Cuánto es la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación al sexo, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa?</p> | <p><b><u>Objetivos Específicos:</u></b><br/>Determinar la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación al sexo, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa.</p> | <p><b><u>Variables Secundarias:</u></b><br/>Sexo</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>   | Ficha de recolección de datos   | <p><b><u>Población:</u></b><br/>Todas las muestras de orina que ingresen al Área de Microbiología del Servicio de Laboratorio del Hospital Marino Molina Scippa, durante el mes de agosto del 2016.</p>                         |
| <p>¿Cuánto es la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación a la edad, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa?</p>  | <p>Determinar la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación a la edad, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa.</p>  | Edad  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 18 años</li> <li>• 19 a 34 años</li> <li>• 35 a 50 años</li> <li>• 51 a 66 años</li> <li>• ≥ 67 años</li> </ul>        | Ficha de recolección de datos   | <p><b><u>Muestra:</u></b><br/>Se estudió a 110 muestras de orina de pacientes que acudieron al Hospital Marino Molina Scippa durante el periodo descrito. Se empleó el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia.</p> |
| <p>¿Cuánto es la frecuencia de los tipos de bacterias aisladas en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa?</p>  | <p>Determinar la frecuencia de los tipos de bacterias aisladas en muestras de orina de pacientes del Hospital Marino Molina Scippa.</p>  | Tipos de bacteria   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Escherichia coli</i></li> <li>• <i>Klebsiella spp</i></li> <li>• <i>Enterobacter spp</i></li> <li>• Otros.</li> </ul> | Antibiograma                    |   |
| <p>¿Cuánto es la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación al sedimento urinario, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa?</p>                            | <p>Determinar la frecuencia de aislamiento bacteriano en muestras de orina en relación al sedimento urinario, en pacientes del Hospital Marino Molina Scippa.</p>                            | Sedimento Urinario  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo</li> <li>• Negativo</li> </ul>  | Microscopia                     |   |