

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA
PATOLÓGICA**



**FRECUENCIA DE BACILOS GRAM NEGATIVOS Y SU PATRÓN DE
RESISTENCIA EN PACIENTES AMBULATORIOS CON INFECCIÓN
URINARIA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA DEL HOSPITAL
SANTA MARÍA DEL SOCORRO, ICA, ENERO-JUNIO 2021**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLERES

YOALEP NETVONE DEL CARMEN RAMOS PERALTA

GIANCARLO OMAR VERA CALLE

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LABORATORIO
CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

LIMA – PERÚ

2023

ASESOR

MAG. SEGUNDO RAMOS LEÓN SANDOVAL

LINEA DE INVESTIGACION

Salud Global

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios quien nos ha guiado y nos ha dado fortaleza para seguir adelante ya que sin el nada es posible.

También agradecemos a nuestras familias por su comprensión y estímulo constante, además su apoyo incondicional a lo largo de nuestros estudios.

Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mis padres por ser mi motivación en la vida, por siempre brindarme su apoyo incondicional en cada paso de mi carrera. Giancarlo

Quiero dedicar esta tesis a mi padre Emilio Ramos García quien ha sido mi mayor motivación para nunca rendirme, gracias padre por siempre estar. También a mi hermano por su apoyo incondicional. Yoalep

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos y su patrón de resistencia en pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo a través de un análisis documental de historias clínicas de pacientes ambulatorios del servicio de ginecología que presentaron infección urinaria entre enero y junio de 2021. **Resultados:** De un total de 154 pacientes, el 52.6%, 50% y 52.6% presentaron una edad menor o igual a 27 años, un solo embarazo y pertenecían a Ica, respectivamente. Además, *Escherichia coli* fue el bacilo Gram negativo más frecuente en las pacientes evaluadas con un 90.9% de casos, seguido de *Proteus sp* y *Enterobacter sp* con un 5.2% y 3.9% respectivamente. Por otro lado, el 99% de cultivos positivos a Gram negativos presentaron un patrón resistente a ampicilina, mientras que el 17% y 100% obtuvieron un patrón intermedio y sensible para cefalotina y amikacina, respectivamente. **Conclusiones:** *Escherichia coli* fue el bacilo Gram negativo más frecuente en las pacientes con infección urinaria y en el 99% de los casos presentó un patrón resistente a ampicilina.

Palabras clave: Bacterias Gramnegativas, resistencia bacteriana, infección del tracto urinario, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

Objective: To determine the frequency of positive cultures to Gram-negative bacilli and their resistance pattern in outpatients with urinary infection of the gynecology service of the Santa Maria del Socorro Hospital in Ica between January and June 2021. **Materials and methods:** An observational, descriptive, cross-sectional and retrospective study was carried out through a documentary analysis of clinical records of outpatients from the gynecology service who presented urinary tract infection between January and June 2021. **Results:** Of a total of 154 patients, the 52.6%, 50% and 52.6% had an age less than or equal to 27 years, a single pregnancy and belonged to Ica, respectively. In addition, *Escherichia coli* was the most frequent Gram-negative bacillus in the evaluated patients with 90.9% of cases, followed by *Proteus sp* and *Enterobacter sp* with 5.2% and 3.9% respectively. On the other hand, 99% of positive Gram-negative cultures presented a resistant pattern to ampicillin, while 17% and 100% obtained an intermediate and sensitive pattern for cephalothin and amikacin, respectively. **Conclusions:** *Escherichia coli* was the most frequent Gram-negative bacillus in patients with urinary tract infection and in 99% of the cases it presented a pattern resistant to ampicillin.

Keywords: Gram-Negative Bacteria, bacterial resistance, urinary tract infection, *Escherichia coli*.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario suponen un cuadro médico que afecta principalmente a las mujeres sobre todo debido a agentes bacterianos que pueden afectar hasta 150 millones de personas alrededor del mundo, por lo que es considerada el primer motivo de consulta en ginecología en edades reproductivas y durante los embarazos. Respecto al origen de este tipo de infecciones; pueden darse debido a bacterias tanto Gram negativas como positivas, pero son las primeras las que presentan una mayor frecuencia; sobre todo la *Escherichia coli* con un 95% de casos a nivel global. Tanto a nivel latinoamericano como nacional, los microorganismos presentes, así como la resistencia que desarrollan suelen ser semejantes, sin embargo, es necesario definir cuál ha sido su frecuencia y el patrón de resistencia bacteriana que se ha desarrollado en casos de infección urinaria durante la etapa de pandemia para complementar los resultados obtenidos en periodos previos.

Esta investigación tiene el objetivo principal de determinar la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos y su patrón de resistencia en pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021. El estudio está conformado por cinco capítulos: el capítulo I está referido al problema de investigación. El capítulo II presenta el marco teórico necesario para fundamentar el estudio. En el capítulo III se muestra el diseño metodológico que va desde la tipología del trabajo hasta los aspectos tanto éticos como protocolares. El capítulo IV expone los resultados y la discusión correspondiente, mientras que en el capítulo V se plantean las conclusiones y recomendaciones que surgen del estudio.

ÍNDICE

| | |
|---|-------------|
| CARÁTULA | I |
| ASESOR | II |
| LINEA DE INVESTIGACION | III |
| AGRADECIMIENTO | IV |
| DEDICATORIA | V |
| RESUMEN | VI |
| ABSTRACT | VII |
| INTRODUCCIÓN | VIII |
| ÍNDICE | IX |
| INFORME ANTIPLAGIO | XII |
| LISTA DE TABLAS | XIV |
| LISTA DE FIGURAS | XV |
| LISTA DE ANEXOS | XIII |
| | |
| CAPÍTULO I: EL PROBLEMA | 1 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 1 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 2 |
| 1.2.1. PROBLEMA GENERAL | 2 |
| 1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS | 3 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN | 3 |
| 1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO | 4 |
| 1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN | 4 |
| 1.6. OBJETIVOS | 4 |
| 1.6.1. OBJETIVO GENERAL | 4 |
| 1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 5 |
| 1.7. PROPÓSITO | 5 |

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 6 |
| 2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS..... | 6 |
| 2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES..... | 6 |
| 2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES | 7 |
| 2.2. BASES TEÓRICAS | 9 |
| 2.3. MARCO CONCEPTUAL..... | 12 |
| 2.4. HIPÓTESIS | 13 |
| 2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL..... | 13 |
| 2.5. VARIABLES | 13 |
| 2.6. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES | 13 |
| | |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 15 |
| 3.1. DISEÑO METODOLÓGICO | 15 |
| 3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 15 |
| 3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN..... | 15 |
| 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 15 |
| 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 16 |
| 3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 16 |
| 3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS..... | 17 |
| 3.6. ASPECTOS ÉTICOS..... | 18 |
| | |
| CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS | 19 |
| 4.1. RESULTADOS | 18 |
| 4.2. DISCUSIÓN | 22 |

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 25 |
| 5.1. CONCLUSIONES | 25 |
| 5.2. RECOMENDACIONES | 26 |
| | |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 27 |
| ANEXOS..... | 33 |

INFORME ANTIPLAGIO

FRECUENCIA DE BACILOS GRAM NEGATIVOS Y SU PATRÓN DE RESISTENCIA EN PACIENTES AMBULATORIOS CON INFECCIÓN URINARIA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA DEL HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO, ICA, ENERO-JUNIO 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 13% | 13% | 1% | 4% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|---|---------------|
| 1 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 3% |
| 2 | docslide.us Fuente de Internet | 2% |
| 3 | Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante | 2% |
| 4 | repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 5 | repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet | 1% |
| 6 | www.scielo.org.co Fuente de Internet | 1% |
| 7 | pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet | <1% |
| 8 | 1library.co Fuente de Internet | <1% |

INFORME DE VERIFICACION DE SOFTWARE ANTIPLAGIO



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MEDICA

INFORME DE VERIFICACIÓN DE SOFTWARE ANTIPLAGIO

FECHA: 10 de agosto de 2023

NOMBRE DEL AUTOR (A) / ASESOR (A): YOALEP NETVONE DEL CARMEN RAMOS PERALTA
GIANCARLO OMAR VERA CALLE / SEGUNDO LEÓN SANDOVAL

TIPO DE PROINVESTIGACIÓN:

- PROYECTO ()
- TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ()
- TESIS (x)
- TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ()
- ARTICULO ()
- OTROS ()

INFORMO SER PROPIETARIO (A) DE LA INVESTIGACIÓN VERIFICADA POR EL SOFTWARE ANTIPLAGIO TURNITIN, EL MISMO TIENE EL SIGUIENTE TÍTULO:

"FRECUENCIA DE BACILOS GRAM NEGATIVOS Y SU PATRÓN DE RESISTENCIA EN PACIENTES AMBULATORIOS CON INFECCIÓN URINARIA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA DEL HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO, ICA, ENERO-JUNIO 2021"

CULMINADA LA VERIFICACIÓN SE OBTUVO EL SIGUIENTE PORCENTAJE POST SUSTENTACIÓN: 13 %

Conformidad Autor:

Conformidad Asesor:

Nombre: Yoalep Ramos Peralta

Nombre: Giancarlo Vera Calle

Nombre: Segundo León Sandoval

DNI: 80916058

DNI: 70747472

DNI: 09749143

Huella:



Huella:



GYT-FR-64

V.1

14/02/2020

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del hospital | 20 |
| Tabla 2. Frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del hospital..... | 21 |
| Tabla 3. Patrón de resistencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del hospital | 22 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| Anexo N°01: Matriz de consistencia..... | 34 |
| Anexo N°02: Operacionalización..... | 35 |
| Anexo N°03: Ficha de recolección de datos..... | 36 |
| Anexo N°04: Aprobación del Hospital Santa María del Socorro | 37 |
| Anexo N°05: Evidencia | 38 |
| Anexo N°06: Prueba de Normalidad de Shapir o Wilk..... | 39 |

CAPITULO I: PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones urinarias o infecciones del tracto urinario (ITU) representan un conjunto de procesos que afectan el aparato, vías o tracto urinario y que se caracterizan por la existencia de microorganismos en muestras de orina, especialmente bacterias, asociada o no a síntomas inflamatorios (1). En nuestra coyuntura actual, representan una problemática pública en materia sanitaria para ambos géneros, afectando a un aproximado de 150 millones de individuos anualmente en todo el globo; aunque con una incidencia más alta en mujeres (2). En este sentido, hasta el 70% de mujeres pueden presentar episodios de ITU durante el transcurso de su vida con una alta probabilidad de repetir el cuadro. Además, es el primer motivo de consulta médica y ginecológica en edad reproductiva y, durante el embarazo, supone una causa constante de complicaciones perinatales e indicación antibiótica (3).

Etiológicamente, se ha considerado que las ITU pueden ser causadas por bacterias Gram negativas y positivas; sin embargo, las primeras son las más frecuentes, sobre todo *Escherichia coli* con el 95% de casos a nivel global, por delante de la *Klebsiella sp*, *Proteus sp* y *Enterobacter sp* (2,3). Por ello, es necesario que se realicen pruebas de laboratorio como el urocultivo para complementar los hallazgos de la evaluación física y anamnéstica del paciente (3,4).

Este punto cobra importancia ante eventos como la resistencia bacteriana, la cual complica el adecuado tratamiento antibiótico de la ITU. Según ello, estudios realizados en Japón determinaron que *Escherichia coli* fue la bacteria Gram negativa más frecuente en dichos casos (75%) y que casi el 22% de muestras presentaron resistencia de tercera generación a cefalosporina asociado a grupos etarios avanzados y uso reciente de antibióticos (5).

En Latinoamérica, de acuerdo con investigaciones previas, se sabe que casi el 31% de pacientes de entidades prestadores de servicios de salud en Colombia presentan ITU con la *E. coli*, *Enterococcus spp* y *Klebsiella spp* como agentes

etiológicos, principalmente, y con mayor resistencia a la ampicilina, ácido nalidíxico y trimetoprim sulfametoxazol para el primer caso (6). Asimismo, en Ecuador y Quito la prevalencia de ITU en mujeres se ha hallado entre los 13 y 14% con una tasa de resistencia bacteriana a medicamentos de hasta 60% (7).

Respecto a Perú, según información de EsSalud, el 19% de tipos de infección dentro de la comunidad son ITU y, en su mayoría, suelen presentar resistencia a quinolonas y trimetoprim sulfametoxazol (8). Además, la *E. coli* ha sido determinada el patógeno aislado con mayor frecuencia en este tipo de infecciones en entidades sanitarias privadas presentando resistencia a la ampicilina en el 60% (9). En cuanto a los cuadros asociados, de acuerdo con datos de hospitales de alta complejidad en Lima, se conoce que tanto la diabetes como las infecciones de este tipo y de carácter recurrente son los dos cuadros principalmente relacionados a la gravedad de la infección (10).

Por otro lado, la información de la región Ica es limitada y es importante anotar que la prevalencia de ITU en hospitales nacionales de la región alcanza el 28%, sobre todo los cuadros de cistitis y pielonefritis. Considerando la frecuencia de esta patología, es indispensable conocer la frecuencia de infecciones urinarias en la región y sus patrones de sensibilidad y resistencia para brindar en primer lugar una mejor opción terapéutica a los pacientes y procurar una mejor formulación antibiótica primaria empírica, así como conocer de primera mano algunas características de las ITU y su potencial manejo en la población local, que pueda ayudar a entender el contexto nacional también; sin embargo, no se cuenta con datos formales sobre la presencia de bacilos Gram negativos y su consecuente patrón de resistencia que ayude a comprender la dinámica de la infección y la evolución del cuadro y tratamiento indicado en la región, cuya dinámica cultural y poblacional es particular con respecto al resto del Perú (Clima, costumbres, acceso a salud, migración) (11). Por ello, el objetivo es determinar la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram Negativos y su patrón de resistencia en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos y su patrón de resistencia en pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021?

¿Cuál es la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021?

¿Cuál es el patrón de resistencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La investigación se realizó en la región de Ica debido a que no se tienen datos que determinen la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos y su patrón de resistencia en pacientes ambulatorios con infección urinaria en el servicio de ginecología, siendo esta investigación una de las primeras en realizarse en la región. En tal sentido, se buscó un Hospital de referencia regional, donde el Hospital Santa María del Socorro brindó las facilidades para obtener los datos de la investigación durante la ejecución de este. Por lo tanto, los resultados encontrados en el presente estudio son importantes para los directivos del Hospital Santa María del Socorro y Gerentes Regionales de

Salud, debido a que mediante este pueden iniciar mejoras en las guías institucionales de práctica clínica en especial el tratamiento ambulatorio con datos locales, proponer estrategias de vigilancia y contribuir al perfil epidemiológico en el país. Por otro lado, estos hallazgos ayudaran a que en los distintos hospitales de la región se interesen en la problemática descrita y mediante los datos obtenidos contribuir a una estadística regional y nacional del mismo. Finalmente, el presente estudio puede servir para formular nuevas hipótesis relacionadas al tema mediante diseños de investigación con mayor consistencia. Es importante destacar que como estudiantes de pregrado de la región nuestro alcance institucional, en términos de acceso a todos y/o más hospitales y centros de salud es limitado, en ese sentido el estudio a pesar de realizarse en una sola institución, podría permitir tener acceso a un escenario que podría ser referencia regional en vista del alcance de atención del nosocomio.

1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de la ciudad de Ica en la región Ica (Perú) considerando a los pacientes ambulatorios con infección urinaria del periodo enero-junio de 2021.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Entre estas se encuentra su carácter descriptivo, por lo que no se plantearon relaciones entre las variables, solo la descripción de sus resultados hallados en el procesamiento; sin embargo, la información permitirá ser un punto de partida para posteriores investigaciones con mayores alcances o niveles. Por otro lado, la recopilación de datos fue realizada a partir de solo las historias clínicas de un servicio o área del hospital y enfocado a un solo género, por lo que se deberá ser pertinente al momento de generalizar los resultados o extrapolarlos a poblaciones afines. Es importante destacar como limitante, la inclusión de solo

un nosocomio debido a limitaciones presupuestales, de tiempo y de facilidades administrativas.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos y su patrón de resistencia en pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir las características sociodemográficas de los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021.

Calcular la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021.

Identificar el patrón de resistencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021.

1.7. PROPÓSITO

Proporcionar información de primera mano respecto a la frecuencia de cultivos Gram negativas y su patrón de resistencia en pacientes ginecológicas del Hospital Santa María del Socorro. Con ello, se busca optimizar la vigilancia epidemiológica en esta población para disminuir la incidencia de complicaciones y eventos adversos que afecten el bienestar y desarrollo pleno.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Tula et al (2020) buscaron determinar el perfil bacteriano y el patrón antimicrobiano frente a ITU entre embarazadas de un hospital al sur de Etiopía a través de una metodología transversal. Se obtuvo una magnitud de ITU promedio de 7.8% y las bacterias más frecuentes fueron *Escherichia coli* (47.8%), *Klebsiella pneumoniae* (17.4%) y *Staphylococcus aureus* (8.7%). Además, las cepas Gram negativas fueron sensibles a la ciprofloxacina, gentamicina, nitrofurantoína y ceftriaxona; mientras que más resistentes al otrimoxazol y la cefuroxima. Concluyendo que la bacteria dominante fue la *Escherichia coli* y que la detección temprana de ITU en embarazadas puede permitir una mejora en la atención prenatal y menores complicaciones (12).

Sanín-Ramírez et al (2019) determinaron la prevalencia de ITU, el perfil microbiano y la resistencia antibiótica en mujeres en gestación colombianas a través de una metodología transversal. Se obtuvo una prevalencia de ITU de 29% y las principales Gram negativas fueron *E. coli* (57.7%) y *K. pneumoniae* (11.4%). Asimismo, hubo bacterias resistentes a trimetoprim sulfametoxazol y ampicilina-sulbactam en el 19,5% y 17,5%, respectivamente. Concluyendo que existe una alta resistencia a antibióticos y que son necesarios más estudios con mayor alcance poblacional (13).

Rasool et al (2019) valoraron la prevalencia y perfiles de resistencia a antibióticos de bacilos Gram negativos que ocasionan ITU en Pakistán. Se determinó que los principales organismos Gram negativos fueron *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii*, aunque la primera obtuvo una frecuencia de casi el 71%. Respecto a la resistencia, *Escherichia coli* fue más resistente a cefotaxima; *Klebsiella pneumoniae*, a la ampicilina; *Pseudomonas aeruginosa*, a ciprofloxacina, cefoperazona-sulbactam, ceftazidima,

piperacilina-tazobactam, imipenem y amikacina; y *Acinetobacter baumannii*, a ampicilina, nitrofurantoína y fosfomicina. La conclusión fue una resistencia elevada de las Gram negativas a ampicilina, amoxicilina-clavulanato y cefotaxima, principalmente (14).

Castrillón et al (2019) identificaron agentes etiológicos y resistencia antibiótica en colombianos con ITU por medio de un método descriptivo y transversal. Se obtuvo que los principales agentes etiológicos fueron *Escherichia coli* (72.6%), *Klebsiella sp* (10.9%) y *Proteus sp* (4.9%); y que respecto a la *Escherichia coli*, la mayor resistencia estuvo dirigida a la cefalotina (75.8%), ampicilina (72.6) y trimetoprim/ sulfametoxazol (55.3%). Concluyendo el elevado patrón resistente a antibióticos de primera línea para este tipo de infecciones, por ello se debe identificar mejor los microorganismos y su patrón de sensibilidad para optimizar la elección del antimicrobiano (15).

Capozzi et al (2016) buscaron establecer los microorganismos que causaban ITU y su susceptibilidad antimicrobiana en adultos mayores venezolanos por medio de una metodología no experimental descriptiva. Los principales microorganismos fueron *Escherichia coli* (53.84%) y *Klebsiella pneumoniae* (15.40%); y la mayor resistencia a los antimicrobianos se halló en ampicilina (61.54%) y trimetoprim-sulfametoxazol (53.85%). Concluyendo que existe más frecuencia de *Escherichia coli* y una mayor resistencia a ampicilina en las bacterias Gram negativas (16).

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Salazar (2019) buscaron determinar la resistencia Gram negativa en pacientes mujeres con ITU de un hospital en Arequipa a través de una metodología descriptiva, transversal y prospectiva en 377 pacientes. Se obtuvo que las principales Gram negativas fueron *E.coli* (64.5%), *Klebsiella* (16.99%) y *Enterobacter* (13.07%). Además, para el primer organismo, existió mayor resistencia a la ampicilina (76.92%); para el segundo, a la

ampicilina AMP (81.25%) y ac. nalidíxico NA (61.54%); y para el tercero, a la ampicilina AMP (75%) y ac. nalidíxico NA (65%). Concluyendo que existe alta resistencia a ampicilina AMP y ac. nalidíxico NA en los casos de ITU (17).

Paredes (2019) determinó la frecuencia y resistencia de bacterias en mujeres en gestación con ITU de un hospital en Chepén-Trujillo a través de una metodología descriptiva, transversal y retrospectiva. Se obtuvo que el 87% de bacterias fueron Gram negativas y que las principales fueron *Escherichia coli* (71%), *Proteus sp.* (7.2%) y *Enterobacter sp.* (4.3%). El mayor porcentaje de muestras fueron resistentes a ácido nalidíxico (28.8%), trimetropim-Sulfametoxazol (26.9%) y ciprofloxacina (23.1%). Concluyendo que la bacteria con mayor frecuencia en gestantes fue *Escherichia coli* y un patrón de resistencia a ácido nalidíxico, trimetropim/sulfametoxazol y ciprofloxacina (18).0

Aro (2019) buscó analizar uropatógenos y respuesta antimicrobiana en gestantes de un establecimiento de salud en Puno a través de una metodología analítico (antes, durante y después). Se obtuvo que los microorganismos más frecuentes fueron *E. coli* (60%) y *K. pneumoniae* (17%); y que el primero fue más resistente a ácido nalidíxico (72.2%), amikacina (50%) y penicilina G (44.4%), mientras que el segundo a ácido nalidíxico (80%), aztreonam (40%) y penicilina (40%). Concluyendo que la *E. coli* tuvo mayor frecuencia y que existió más cantidad de patógenos resistentes a ácido nalidíxico (19).

Quirós-Del Castillo y Apolaya-Segura (2018) describió la prevalencia de ITU y la resistencia antibiótica en mujeres de una clínica privada a través de una metodología retrospectiva y transversal. La prevalencia de ITU bordeó el 7% y el organismo más frecuente fue *Escherichia coli* (63.6%) con una resistencia a ampicilina, ciprofloxacina y norfloxacina, principalmente. Concluyendo que la prevalencia de ITU estuvo dentro de los estimados internacionales y que la bacteria más frecuente fue *Escherichia coli* (9).

Saldaña (2017) valoró el perfil etiológico y patrón de resistencia de microorganismos que causan ITU en un hospital de Cajamarca por medio de una metodología descriptiva, retrospectiva y transversal. Se halló que los agentes causales de ITU más frecuentes fueron *Escherichia coli* (63%), *Klebsiella pneumoniae* (6.4%) y *Candida albicans* (5.8%). Además, *Escherichia coli* fue resistente a trimetoprima/Sulfametoxazol (61%), ciprofloxacina (57%) y ceftriaxona (39%); y una resistencia por parte de las dos primeras a cefalosporinas de tercera generación y fluoroquinolonas. Concluyendo que debe evitarse la administración de las cefalosporinas de dicha generación y fluoroquinolonas para tratar de manera empírica las infecciones urinarias por su alta resistencia ya demostrada (20).

2.2. BASES TEÓRICAS

Infección del tracto urinario

Agrupamiento de procesos y cuadros clínicos que afectan principalmente las vías urinarias del individuo con o sin sintomatología infecciosa derivada y con presencia de microorganismos en la orina (1). La estimación anual es que unos 150 millones de individuos globalmente padecen ITU y que, respecto al continente americano, en naciones como Colombia se han hallado prevalencias de ITU por encima del 30% en entidades prestadoras de servicios de salud; mientras que, en la capital de Ecuador, dicha medida bordea el 14% en mujeres (2,6,7). Para el caso de Perú, no existen datos formales; sin embargo, según datos del Seguro Social de Salud, el 19% de infecciones comunitarias son ITU ocasionadas principalmente por *Escherichia coli*: además, en la región Ica, la prevalencia se incrementa a un 28% en entidades hospitalarias (8,11). En este sentido, las Gram negativas intestinales son las bacterias de esta tipología que generan más ITU para ambos sexos. Por otro lado, las ITU pueden clasificarse en bajas cuando se produce a nivel de la uretra o vejiga pudiendo generar disuria, polaquiuria, hematuria, orina turbia y dolor suprapúbico en el paciente; o altas cuando se dan a nivel de los uréteres, sistema colector o en el

parénquima renal presentándose con la triada de fiebre, dolor renal, vómitos y náuseas en el paciente (3,4).

Diagnóstico de las ITU

El primer punto en el diagnóstico de una ITU es la clínica de la patología. Para este caso, los síntomas más recurrentes en los pacientes con dicho cuadro son la disuria, urgencia, frecuencia de micción, dolor suprapúbico y hematuria. En la cistitis aguda puede sumarse la turbidez de la orina y en eventos severos de pielonefritis aguda, existir un dolor lumbar unilateral, fiebre y escalofríos. En el caso de mujeres se debe realizar un examen pélvico, sobre todo si se asocian el prurito o flujo vaginal (3). Luego, las pruebas diagnósticas que complementan y determinar el diagnóstico de ITU son el análisis o examen de orina, las varillas de inmersión, la visión directa y la tinción de Gram (21). En las técnicas auxiliares están la tira reactiva, el sedimento urinario y el urocultivo. La tira reactiva es una prueba rápida y sencilla que mide indirectamente la piuria y la bacteriuria; el sedimento de orina determina la piuria con mayor fiabilidad y siempre que exista sintomatología; y el urocultivo que es la prueba de referencia usada para determinar el agente causal y proponer un tratamiento idóneo (22).

ITU y Gram negativas

Las ITU pueden ser originadas por muchos tipos de patógenos; sin embargo, de acuerdo con investigaciones previas, las Gram negativas son las más frecuentes en este tipo de infecciones y especialmente en el sexo femenino en gestación o no (3). La principal bacteria es la *Escherichia coli*, anaerobio facultativo perteneciente a la familia de las enterobacterias perteneciente a la flora intestinal regular del individuo, aunque existen cepas que pueden ser patógenas si colonizan otros tejidos del cuerpo como en el caso del sistema urinario. Representa más del 85% de agentes etiológicos de la ITU a nivel mundial (18). Además de la *Escherichia coli*, se encuentra *Proteus* y *Klebsiella*. La primera supone un 10% de los casos de ITU no complicada y su tratamiento

suele ser complejo. La segunda es un tipo de bacilo Gram negativo sin flagelos que puede ser aerobio o anaerobio facultativo y que suele provocar cuadros de infección urinaria, sobre todo las especies *K. pneumoniae* y *K. oxytoca* (18).

Resistencia antibiótica en ITU

La resistencia antibiótica es considerada como una capacidad que presenta un microorganismo o agente patógeno para mantener su supervivencia ante sustancias como antibióticos o antisépticos, logrando su multiplicación frente a un fármaco (23). El problema principal de la resistencia antibiótica es su impacto sobre la salud pública global al limitar el control de enfermedades y opciones terapéuticas ante la restricción de fármacos disponibles e idóneos para el tratamiento de patologías bacterianas como la ITU (24). El uso amplio e indiscriminado de antibióticos han permitido modificaciones estructurales y funcionales por parte de dichos patógenos permitiendo que desarrollen capacidades para evadir el efecto de los fármacos y que la terapéutica disponga de menos clases de antibióticos, propiciando un inadecuado manejo de infecciones y un aumento de la mortalidad (25). Según investigaciones internacionales, la resistencia bacteriana se ha denotado en tratamientos antibióticos basados en cotrimoxazol, cefuroxima, ampicilina, amoxicilina-clavulanato y cefotaxima (12,14). Asimismo, en países latinoamericanos como Colombia o Venezuela, las bacterias Gram negativas, principalmente *Escherichia coli*, son resistentes a la trimetoprim-sulfametoxazol y ampicilina-sulbactam, cefalotina y ciprofloxacina en diferentes rangos porcentuales (13,15,16). Para el caso de nuestro país, diferentes estudios en distintas regiones han determinado que la mayor resistencia antibiótica se da por parte de la ampicilina, ácido nalidíxico, trimetopim-sulfametoxazol y ciprofloxacina, principalmente (17,18,19). En algunos casos se ha señalado la preocupante resistencia de la mayoría de Gram negativas a las cefalosporinas de tercera o fluoroquinolonas (20).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Antibióticos: Sustancias químicas que son producidas por un microorganismo, que desarrollan una acción antimicrobiana y que pueden administrarse como medicamento o fármaco contra bacterias (26).

Bacterias Gram negativas: Bacterias con pared celular muy delgada y unida a una membrana plasmática externa soluble a solventes orgánicos, peptidoglucano delgado y sin capacidad de retención del complejo cristal violeta por lo que su tinción azul violeta no es posible (27).

Escherichia coli: Bacteria Gram negativa anaerobia representante de las enterobacterias que pertenecen a la flora intestinal normal humana, aunque pueden ser patógenas si colonizan otros tejidos del cuerpo, representando más del 85% de agentes etiológicos de la ITU a nivel mundial (18).

Infección del tracto urinario (ITU): Conjunto de procesos y cuadros clínicos que afectan las vías u órganos urinarios del individuo con existencia de microorganismos en muestras de orina (1).

ITU no complicada: ITU en tractos urinarios normales sin ninguna clase de alteración o historial reciente de instrumentación, especialmente en mujeres en edad reproductiva (4).

ITU complicada: ITU que ocurre en pacientes en poblaciones de extremos de la vida, varones, alteración anatómica como la vejiga neurogénica, presencia de cuerpos extraños como catéteres, gestación, con organismos resistentes, reciente instrumentación, entre otros (4).

Klebsiella Pneumoniae: Bacteria Gram negativa representante de las Enterobacteriaceae ubicada en la flora gastrointestinal y que puede colonizar otros tejidos generando infecciones como en el caso de ITU (28).

Proteus sp: Género de bacterias asociadas a la presencia de ITU complicada y con grados considerables de resistencia a antibióticos (29).

Resistencia antibiótica: Capacidad que presenta un microorganismo o agente patógeno para mantener su supervivencia ante antibióticos y/o antisépticos, logrando su multiplicación frente a un fármaco (23).

Urocultivo: Cultivo de orina utilizado en el proceso de diagnóstico de ITU sintomático o asintomático (30).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Por ser una investigación descriptiva no se planteó ninguna hipótesis.

2.5. VARIABLES

- **Variable 1:** Urocultivo Positivo a Bacterias Gram Negativas

Indicador: Especie de bacterias Gram negativas

- **Variable 2:** Resultado de Antibiograma

Indicador: Patrón de resistencia antibiótica

- **Covariable 1:** Número de embarazos
- **Covariable 2:** Edad

2.6. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES

Urocultivo Positivo a Bacterias Gram negativas: Presencia de microorganismos, siendo las principales las bacterias en el tracto urinario, esta variable se midió mediante lo consignado en la revisión de las historias clínicas y el dato se recolectó en una ficha de datos desarrollada por los investigadores.

Resultado de Antibiograma: Presencia o ausencia de resistencia antibiótica de la bacteria Gram negativa causante de la ITU, esta variable se midió mediante lo consignado en las historias clínicas y el dato se recolectó en una ficha de datos desarrollada por los investigadores.

- Covariables:

Número de embarazos: Cantidad de Gestaciones incluyendo a término y perdidas. Se obtuvo mediante la revisión de las historias clínicas y se recolectó en una ficha de datos desarrollada por los investigadores.

Edad: Años Cumplidos consignados en la historia clínica. Se obtuvo mediante la revisión de las historias clínicas y se recolectó en una ficha de datos desarrollada por los investigadores.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó un estudio observacional de corte transversal y retrospectivo.

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La Investigación es aplicada, se utilizó conocimientos de ciencias básicas como la biología, bacteriología, para poder entender el problema de frecuencia de Bacilos Gram Negativos y su patrón de resistencia en pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de Ginecología del Hospital Santa María del Socorro, Ica, Enero – junio 2021.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Nivel descriptivo ya que solo describió los resultados obtenidos de las variables estudiadas puesto que se describen dos variables, por un lado, la frecuencia y por otro lado la resistencia, las mismas que se presentan en porcentajes.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

Fue conformada por las historias clínicas de los pacientes ambulatorios del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro (HSMS) de Ica que presentaron infección urinaria en el lapso enero-junio de 2021. Según la información proporcionada por la Oficina de Estadística, durante el periodo enero a junio de 2021 hubo 178 casos de infección urinaria con diagnósticos CIE10 N30.0 y N30.9 en pacientes ambulatorios del servicio de ginecología. Es importante resaltar que solo tuvimos acceso de parte del servicio de Epidemiología a las historias clínicas del hospital Santa Maria del Socorro en el periodo de tiempo comprendido de Enero - Junio, por motivos de la pandemia en la que nos encontrábamos atravesando.

Muestra

La muestra fue de tipo censal, es decir se evaluó a toda la población como muestra por los criterios de exclusión.

Al ser una muestra censal, no aplica realizar muestreo. Asimismo, se aplicaron los criterios de exclusión según lo detallado a continuación:

Criterios de inclusión

- Historias clínicas con registro de atención ambulatoria en el servicio de ginecología del HSMS.
- Historias clínicas con atención registrada en el periodo enero - junio de 2021 debido a que fueron los meses que se tuvo acceso a la información.
- Historias clínicas que tenían registro de diagnóstico de infección urinaria.
- Historias clínicas con identificación de bacterias Gram negativas del paciente.
- Historias clínicas con registro del resultado de resistencia bacteriana.

Criterios de exclusión

- Historias clínicas que presentaron información incompleta e ilegible (resultados de urocultivo no realizados o incompletos).

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Como técnica se empleó el análisis documental por medio del estudio de historias clínicas pertenecientes a la entidad hospitalaria en mención de la región de Ica.

Se recolectó la información de historias clínicas referente a la frecuencia de bacilos Gram negativos y el patrón de resistencia según el Manual de procedimientos para la prueba de sensibilidad antimicrobiana por el método de Disco Difusión del Instituto Nacional de Salud – Perú, el cual utiliza la Técnica de Kirby Bauer (31) y características sociodemográficas de los pacientes con infección urinaria del servicio de ginecología usando una ficha de datos básica

(Anexo 3), la misma que fue desarrollada por los investigadores de acuerdo con la disponibilidad de horarios e incluyendo la colección de los datos descritos.

Debido a que el instrumento es una ficha básica no ameritó validación alguna o análisis de confiabilidad.

3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se solicitó la aprobación del estudio tanto al Hospital Santa María del Socorro como al Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Privada San Juan Bautista. Luego, se realizó las coordinaciones con la jefatura del servicio de ginecología para la disposición de las historias del periodo enero-junio de 2021. Se determinó el número total de historias clínicas incluidas de acuerdo con los criterios de selección para estimar la muestra censal. Después, se empleó la ficha de datos para recabar respuestas concernientes al tipo de bacilo Gram negativo y la presencia de resistencia. La información obtenida fue ordenada en una base de datos para su uso en la estadística correspondiente.

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Posterior a la recolección de información, se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel de Microsoft office versión 2019 con toda la información provista, la cual fue trasladada al software SPSS Statistics de IBM® versión 26.0 para el análisis estadístico correspondiente. Desde el enfoque de la estadística descriptiva se elaboraron tablas y figuras de frecuencia/porcentaje para los datos de variables cualitativas. Por otro lado, las variables cuantitativas se presentan utilizando la media y también la desviación estándar. A excepción de la variable edad que se utilizó mediana y rango intercuartílico debido a que mediante la prueba de Shapiro Wilk se determinó la no normalidad de los datos.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

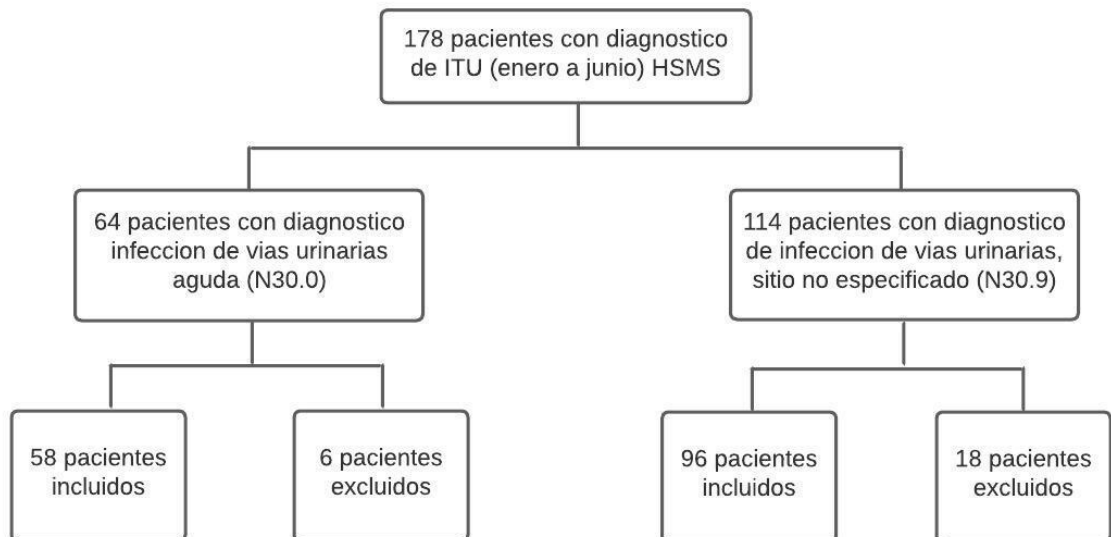
El estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de la UPSJB y contó con la autorización de la Dirección General del Hospital Santa María del Socorro para su ejecución (R-2021-100-36). Además, se respetó la confidencialidad de los datos, por lo que solo los investigadores principales tuvieron acceso a la información provista por la institución, la cual fue utilizada como base hasta que se elaboraron las tablas y figuras del estudio; posterior a ello fueron eliminados. Asimismo, se buscó en todo momento obtener el mayor beneficio grupal para el servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica a raíz de la data recolectada garantizando los principios de Beneficencia y No Maleficencia.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

Tras aplicar el muestreo censal y los criterios de exclusión, 24 historias clínicas fueron excluidas por falta de resultados de antibiograma y por resultados incompletos, obteniendo así los datos de 154 historias clínicas (Flujograma N°1).

Flujograma N°1. Selección de historias clínicas de enero a junio.



Según podemos observar en la Tabla N°1 se recolectaron datos de 154 historias clínicas y se determinó, respecto a las características sociodemográficas de las pacientes del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro, la mediana de la edad fue 27 años con un rango intercuartílico (RIC) de 22 a 32, el 50% tuvo un solo embarazo previo y el 52.6% tenían a Ica como lugar de procedencia.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro, Ica (N = 154).

| Características Sociodemográficas | | Frecuencia n | Porcentaje % |
|-----------------------------------|-------------------------|--------------|--------------|
| Edad | Mediana (RIC*) | 27 (22;32) | - |
| Número de embarazos | Ninguno | 58 | 37.7 |
| | Un embarazo | 77 | 50.0 |
| | Dos embarazos | 18 | 11.7 |
| | Tres embarazos | 1 | 0.6 |
| Lugar de procedencia | Ica | 81 | 52.6 |
| | Subtanjalla | 17 | 11.0 |
| | Parcona | 26 | 16.9 |
| | La Tinguiña | 14 | 9.1 |
| | San Juan Bautista | 3 | 1.9 |
| | Santiago | 3 | 1.9 |
| | Salas | 3 | 1.9 |
| | Tate | 1 | 0.6 |
| | Los Aquijes | 2 | 1.3 |
| | Ocucaje | 2 | 1.3 |
| | San José de los Molinos | 2 | 1.3 |

*RIC: Rango intercuartílico

Por otro lado, se halló que, del total de microorganismos aislados en los urocultivos, *Escherichia coli* fue el bacilo Gram negativo más frecuente en las mujeres a partir de las historias clínicas evaluadas con un 90.9%, seguido de *Proteus sp* y *Enterobacter sp* con un 5.2% y 3.9%, respectivamente, lo cual podemos observar en detalle en la Tabla 2.

Finalmente, tal como se detalla en la tabla 3, se identificó que el 99%, 73% y 69% de cultivos positivos a Gram negativos presentaron un patrón resistente a ampicilina, amoxicilina/acido clavulánico y ácido nalidíxico. Además, el 17%, 8% y 6% de cultivos tuvieron un patrón intermedio a cefalotina, cefuroxima y cefepime-ciprofloxacino; mientras que el 100%, 85% y 79% de cultivos presentaron un patrón sensible a amikacina, nitrofurantoína y ceftazidima, respectivamente.

Tabla 2. Frecuencia aislamientos de bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro, Ica (N = 154).

| Bacilos Gram Negativos | Frecuencia n | Porcentaje % |
|------------------------|-----------------|-----------------|
| Escherichia coli | 140 | 90.9 |
| Proteus sp | 8 | 5.2 |
| Enterobacter sp | 6 | 3.9 |

Tabla 3. Patrón de resistencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro, Ica (N = 154).

| Patrón de resistencia | Resistente | | Intermedio | | Sensible | |
|---------------------------------|------------|----|------------|----|----------|-----|
| | n | % | N | % | N | % |
| Ampicilina | 152 | 99 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| Amoxicilina / Acido Clavulánico | 112 | 73 | 4 | 2 | 38 | 25 |
| Cefalotina | 92 | 60 | 26 | 17 | 36 | 23 |
| Cefuroxima | 53 | 36 | 12 | 8 | 83 | 56 |
| Nitrofurantoína | 21 | 14 | 2 | 1 | 131 | 85 |
| Cefepime | 33 | 23 | 8 | 6 | 103 | 71 |
| Aztreonam | 39 | 26 | 3 | 2 | 108 | 72 |
| Amikacina | 0 | 0 | 0 | 0 | 152 | 100 |
| Ácido Nalidíxico | 105 | 69 | 7 | 5 | 40 | 26 |
| Ciprofloxacino | 29 | 19 | 10 | 6 | 115 | 75 |
| Ceftazidima | 27 | 18 | 4 | 3 | 120 | 79 |

4.2. DISCUSIÓN

La investigación buscó determinar la frecuencia de cultivos positivos a bacterias Gram negativas y su patrón de resistencia en pacientes mujeres con diagnóstico de infección urinaria del Hospital Santa María del Socorro de la ciudad de Ica entre enero-junio de 2021 mediante un estudio retrospectivo basado en la muestra censal de 154 de historias clínicas luego de aplicar los criterios de exclusión.

Respecto a las características sociodemográficas, nuestro estudio halló que el mayor porcentaje de historias clínicas evaluadas pertenecía a mujeres que reportaron tener solo un embarazo como antecedente, hallazgos que son similares a los informados por Salazar (17) en cuyo estudio se determinó que más de la mitad presentaba entre uno o dos embarazos previos a la valoración. De manera Similar, Sanin-Ramirez et al (13) determinaron que más del 50% de gestantes con ITU eran secundigestantes. Esto tiene relevancia si se sabe que las mujeres gestantes o con antecedentes de embarazo tienen un riesgo mayor de desarrollar ITU.

Respecto a la frecuencia de cultivos positivos a Gram negativos, se determinó que la bacteria más frecuente en la muestra estudiada fue *Escherichia coli* con el 90.9% de casos, seguido de *Proteus sp* y *Enterobacter sp* con un 5.2% y 3.9%, respectivamente, lo que guarda relación con hallazgos de múltiples estudios tanto locales como internacionales, como el realizado por Paredes en 2019, quien determinó que las principales bacterias Gram negativas presentes en gestantes con ITU en la ciudad de Trujillo fueron *Escherichia coli*, *Proteus sp.* y *Enterobacter sp.* (18). De manera similar, Castrillón et al, en 2019 refirió que dentro de las primeras 5 bacterias Gram negativas presentes en los casos de ITU se hallaban *Escherichia coli*, *Proteus sp.* y *Enterobacter sp.*

Se observa también que los resultados de nuestro estudio duplican la frecuencia de ITU por *Escherichia Coli* a los hallazgos de Tula et al (12), esta variación puede deberse a la diferencia en el tamaño de la muestra que fue de 296, la cual fue mayor a nuestro estudio y también a que, a diferencia de nuestro estudio, este otro estudio considero como muestra Bacterias Gram

Positivas y Bacterias Gram Positivas y esto genera que la frecuencia de ITU por *Escherichia Coli* disminuya.

En cuanto al patrón de resistencia de los cultivos positivos a Gram negativos, se identificó que el mayor porcentaje de casos tenía un patrón resistente a ampicilina, amoxicilina/acido clavulánico y ácido nalidíxico, principalmente. De esta manera, es sabido que las bacterias Gram negativas presentes en casos de ITU en gestantes presentan resistencia bacteriana fundamentalmente a ampicilina y ácido nalidíxico, lo que coincide con diversas investigaciones, por ejemplo, Salazar en 2019 identificó que las bacterias Gram negativas en pacientes mujeres con ITU de Arequipa presentaban una resistencia a ampicilina y ac. nalidíxico, principalmente (17).

Asimismo, se halló que la mayor cantidad de casos presentaba un patrón intermedio a cefalotina, cefuroxima y cefepime- ciprofloxacino, lo que se aleja de lo planteado previamente sobre una mayor frecuencia de Gram negativas en ITU de gestantes con resistencia intermedia a amoxicilina/acido clavulánico, Cuando observamos los resultados de otros estudios y vemos nuestros resultados, llama la atención que existen patrones de resistencia que emergen y estas resistencias tienen patrones distintos. Por lo que, puede ser una señal de que nuestra población que son mujeres en edad fértil son más vulnerables a estas infecciones, hacen uso de forma indiscriminada de antibióticos, así como, la automedicación y otros factores que aumenten la resistencia a una amplia gama de antibióticos (20).

Finalmente, el mayor porcentaje de cultivos positivos a Gram negativos presentaron un patrón sensible a amikacina, nitrofurantoína y ceftazidima. En cuanto a ello, es sabido que la Nitrofurantoína es una de las principales sustancias a las que las cepas de bacterias Gram negativas pertenecientes a embarazadas con ITU son sensibles (12).

Entre las limitaciones del trabajo se debe tener en cuenta que debido a que fue un estudio observacional de corte transversal y retrospectivo no se pudo incluir otras variables de naturaleza clínica y epidemiológicas que nos dieran un mayor alcance, a esto se suma la accesibilidad limitada a la información clínica Y es

así como este estudio no nos permite saber si se omitieron factores de riesgo previos importantes a la hora de definir el tratamiento empírico del médico, como medicaciones previas, gravedad de la infección, si se trataba de su primera infección o no, entre otros, debido a que la información se obtuvo de los registros de las historias clínicas y esto limita lo consignado por el médico tratante.

Los resultados obtenidos nos permiten valorar los principales cultivos Gram negativos presentes en los casos de ITU en gestantes del Hospital Santa María del Socorro de Ica y el patrón de resistencia global que presentan dichas muestras respecto al medicamento planteado en el esquema terapéutico. Estos datos podrán ser contrastados con los hallados en posteriores investigaciones afines con el objetivo de ampliar el conocimiento sobre dicha temática en las actuales circunstancias de salud pública mundial que pasamos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- ✓ Según la muestra obtenida de 154 historias clínicas de pacientes con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica, el 50% había tenido solo un embarazo y el 52.6% pertenecía a la localidad de Ica. Asimismo, la mediana de la edad fue de 27 con un RIC (22;32).
- ✓ Se determinó que el bacilo Gram negativo más frecuente en las pacientes con infección urinaria fue *Escherichia coli* con un 90.9%, seguida por *Proteus sp* y *Enterobacter sp* con un 5.2% y 3.9%, respectivamente.
- ✓ Se identificó que el 99%, 73% y 69% de cultivos positivos a Gram negativos pertenecientes a las pacientes con infección urinaria presentaron un patrón resistente a ampicilina, amoxicilina/ácido clavulánico y ácido nalidíxico, respectivamente.
- ✓ Se identificó que el 17%, 8% y 6% de cultivos positivos a Gram negativos pertenecientes a las pacientes con infección urinaria presentaron un patrón intermedio a cefalotina, cefuroxima y cefepime- ciprofloxacino, respectivamente.
- ✓ Se identificó que el 100%, 85% y 79% de cultivos positivos a Gram negativos pertenecientes a las pacientes con infección urinaria presentaron un patrón sensible a amikacina, nitrofurantoína y ceftazidima, respectivamente.

5.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Continuar con la línea de investigación sobre el estudio de las bacterias Gram negativas más frecuentes en pacientes con infección urinaria del Hospital Santa María del Socorro de Ica con el objetivo de contrastar los datos hallados y complementar la información sobre el patrón de resistencia que presentan.
- ✓ Actualizar los datos del servicio de ginecología respecto a los bacilos Gram negativos más frecuentes en los casos de infección urinaria; confirmando el impacto que supone la presencia de *Escherichia coli* en los cultivos positivos evaluados.
- ✓ Considerar en los nuevos esquemas de tratamiento el alto índice de resistencia que presenta la ampicilina en el abordaje de infecciones urinarias con la finalidad de potenciar el efecto terapéutico y virar hacia opciones con mayor efecto.
- ✓ Considerar en los nuevos esquemas de tratamiento el patrón sensible de los cultivos positivos a Gram negativos hacia amikacina, nitrofurantoína y ciprofloxacino- ceftazidima con el propósito de mejorar el efecto terapéutico de los tratamientos.
- ✓ Complementar el perfil de las pacientes con infección urinaria del servicio de ginecología del hospital en mención con los resultados obtenidos sobre las características sociodemográficas de edad, número de embarazos y localidad más frecuentes; lo que permitirá usar dichos datos para dirigir las estrategias de prevención sanitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lozano J. Infecciones urinarias. Clínica, diagnóstico y tratamiento. *Offarm*. 2001; 20(3): 99-106. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-10022011>
2. Flores-Mireles A, Walker J, Caparon M, Hultgren S. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol*. 2015; 13(5): 269–284. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4457377/>
3. Solano A, Solano A, Ramírez X. Actualización del manejo de infecciones de las vías urinarias no complicadas. *Revista Médica Sinergia*. 2020; 5(2): 1-11. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/356/716>
4. Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica de Infección del Tracto Urinario (ITU) [Internet]. Lima: Hospital Nacional Cayetano Heredia, MINSA; 2015 [citado el 29 de agosto de 2021]. Disponible en: http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/RD/RD2015/rd_104_2015.pdf
5. Kanda N, Hashimoto H, Sonoo T, Naraba H, Takahashi Y, Nakamura K, et al. Gram-negative Organisms from Patients with Community-Acquired Urinary Tract Infections and Associated Risk Factors for Antimicrobial Resistance: A Single-Center Retrospective Observational Study in Japan. *Antibiotics*. 2020; 9: 1-9. Disponible en: <http://www.mdpi.com/journal/antibiotics>
6. Orrego-Marin C, Henao-Mejia C, Cardona-Arias J. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad

- antimicrobiana. Acta Médica Colombiana. 2014; 39(4): 352-358. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v39n4/v39n4a08.pdf>
7. Zambrano R. Infecciones de vías urinarias en mujeres, su conducta y factores de riesgo. HIGÍA de la Salud. Revista Científica Biomédica del ITSUP. 2019; 1(1): 1-8. Disponible en: <https://revistas.itsup.edu.ec//index.php/higia>
 8. Seguro Social de Salud. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la Infección del Tracto Urinario no complicada [Internet]. Lima: Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación, ESSALUD; 2019 [citado el 29 de agosto de 2021]. Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/tecnologias_sanitarias/GPC_ITU_Vers_Corta.pdf
 9. Quirós-Del Castillo A, Apolaya-Segura M. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. Ginecol Obstet Mex. 2018; 86(10): 634-639. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412018001000634
 10. Chipa-Paucar G. Comorbilidades asociadas a infección de tracto urinario por Escherichia Coli BLEE positivo del Hospital Vitarte. 2017 – 2018. Rev. Fac. Med. Hum. 2019; 19(3): 48-52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/RFMH.v19i3.2162>
 11. Castro Y, Machuca F. Prevalencia de infecciones urinarias en pacientes hospitalizados con amenaza de parto pretermino. Hospital San José de Chíncha enero-diciembre 2014 [Tesis de Titulación]. Ica: Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica; 2015. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/UNICA/2805/500.170.0000028.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

12. Tula A, Mikru A, Alemayehu T, Dobo B. Bacterial Profile and Antibiotic Susceptibility Pattern of Urinary Tract Infection among Pregnant Women Attending Antenatal Care at a Tertiary Care Hospital in Southern Ethiopia. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2020: 5321276. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7775162/>
13. Sanín-Ramírez D, Calle-Meneses C, Jaramillo-Mesa C, Nieto-Restrepo J, Marín-Pineda D, Campo-Campo M. Prevalencia etiológica de infección del tracto urinario en gestantes sintomáticas, en un hospital de alta complejidad de Medellín, Colombia, 2013-2015. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2019; 70: 243-252. Disponible en: <https://doi.org/10.18597/rcog.3332>
14. Rasool MS, Siddiqui F, Ajaz M, Rasool SA. Prevalence and antibiotic resistance profiles of Gram negative bacilli associated with urinary tract infections (UTIs) in Karachi, Pakistan. *Pak J Pharm Sci.* 2019; 32(6): 2617-2623. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31969294/>
15. Castrillón J, Machado-Alba J, Gómez S, Gómez M, Remolina N, Rios J. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. *Infectio.* 2019; 23(1): 45-51. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v23n1/0123-9392-inf-23-01-00045.pdf>
16. Capozzi E, Mobili D, Kornett A, Perdomo M. Agentes etiológicos de infecciones urinarias en adultos mayores de un centro de salud del estado Carabobo, Venezuela. *Kasmera.* 2016; 44(1): 35-43. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222016000100006
17. Salazar M. Sensibilidad y Resistencia de Bacterias Gram negativas frente a Antibióticos de uso común en Mujeres Ambulatorias con ITU que asisten al Hospital Central de Majes, Arequipa, Enero – Marzo

2019 [Tesis de Titulación]. Arequipa: Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2019. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/10252/BIsafIma.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

18. Paredes S. Bacterias causantes de infecciones del tracto urinario y resistencia antibiótica en gestantes atendidas en el Hospital de Apoyo Chepén, La Libertad-Perú [Tesis de Especialidad]. Trujillo: Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo; 2019. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15496/Paredes%20Reyes%2C%20Sandra%20Isabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

19. Aro E. Bacterias causantes de infecciones del tracto urinario y resistencia a los antibióticos en gestantes del tercer trimestre de centro de salud “José Domingo Choquehuanca” – Azángaro [Tesis de Titulación]. Puno: Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Altiplano; 2019. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/13068/Aro_Flores_Ever.pdf?sequence=1&isAllowed=y

20. Saldaña O. Perfil etiológico y patrón de resistencia antibiótica en infecciones del tracto urinario intrahospitalaria en el servicio de medicina interna del Hospital Regional Docente de Cajamarca, entre 1 de enero y 31 de diciembre del 2016 [Tesis de Titulación]. Cajamarca: Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Cajamarca; 2017. Disponible en: <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1164/INFORME%20DE%20TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

21. Guzmán N, García-Perdomo H. Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la infección de tracto urinario en adultos. Rev Mex Urol. 2019; 79(6): 1-14. Disponible en:

<https://revistamexicanadeurologia.org.mx/index.php/rmu/article/view/546/815>

22. Marco A, Nieto E. Infecciones del tracto urinario. Abordaje clínico y terapéutico. Cad. Aten. Primaria. 2019; 25(2): 12-16. Disponible en: https://revista.agamfec.com/wp-content/uploads/2019/12/Agamfec-25_2-FINAL-12-16parasabermais1.pdf
23. Lebeaux D, Ghigo J, Beloin C. Biofilm-related infections: bridging the gap between clinical management and fundamental aspects of recalcitrance toward antibiotics. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 2014; 78(3): 510-543. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25184564/>
24. Da Silva G, Domingues S. Insights on the horizontal gene transfer of carbapenemase determinants in the opportunistic pathogen *Acinetobacter baumannii*. Microorganisms. 2016; 4(3): E29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27681923/>
25. Borges A, Abreu A, Dias C, Saavedra M, Borges F, Simões M. New perspectives on the use of phytochemicals as an emergent strategy to control bacterial infections including biofilms. Molecules. 2016; 21(7): E877. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27399652/>
26. Paredes F, Roca J. Acción de los antibióticos. OFFARM. 2004; 23(3): 116- 124. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13059414>
27. Mollinedo M, González C. Bacterias Gram Negativas. Rev. Act. Clin. Med. 2014; 49: 2609-2613. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v49/v49_a05.pdf

28. Marquéz K, Rojas A, Camacho G. Klebsiella productora de carbapenemasa en pediatría: revisión de la literatura. Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica. 2017; 30(3): 107-115. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2017/lip173e.pdf>
29. Cantón R, Sánchez-Moreno M, Morosini M. Proteus penneri. Enfermedades infecciosas y Microbiología Clínica. 2006; 24(1): 8-13. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-proteus-penneri-13094272>
30. Marín C, Taboada A, Benítez G. Indicaciones y Valoración Clínica del Urocultivo y Coprocultivo. Rev. Inst. Med. Trop. 2015; 10(1): 37-47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18004/imt/201510137-47>
31. Sacsquispe Contreras R y Velásquez Pomar J. Manual de procedimientos para la prueba de sensibilidad antimicrobiana por el método de Disco Difusión. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, 2002. Disponible en: https://antimicrobianos.ins.gob.pe/images/contenido/documentos/nacionales/manua_l_sensibilidad.pdf

ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de consistencia

| Problemas | Objetivos | Hipótesis | Variables | Indicadores | Metodología |
|--|---|--|--|---|---|
| <p><u>Problema General</u> ¿Cuál es la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos y su patrón de resistencia en pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021?</p> <p><u>Problemas Específicos</u> ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021? ¿Cuál es la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021? ¿Cuál es el patrón de resistencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021?</p> | <p><u>Objetivo General</u> Determinar la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos y su patrón de resistencia en pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021.</p> <p><u>Objetivos Específicos</u> Describir las características sociodemográficas de los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021. Calcular la frecuencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021. Identificar el patrón de resistencia de cultivos positivos a bacilos Gram negativos en los pacientes ambulatorios con infección urinaria del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica entre enero y junio de 2021.</p> | Al ser un estudio descriptivo, no presenta una hipótesis de investigación. | <p>Variable 1: Bacterias Gram negativas</p> <p>Variable 2: Resistencia antibiótica</p> | <p>Especie de bacterias Gram negativas</p> <p>Patrón de resistencia antibiótica</p> | <p><u>Diseño metodológico</u> Observacional, transversal y retrospectivo</p> <p><u>Tipo de investigación</u> Aplicada</p> <p><u>Nivel de investigación</u> Descriptiva</p> <p><u>Población</u> La población fue de 178 historias clínicas de los pacientes ambulatorios del servicio de ginecología del Hospital Santa María del Socorro de Ica que presentaron infección urinaria entre los meses de enero y junio de 2021. Se realizó una muestra censal donde luego aplicar los criterios de exclusión, quedaron 154 historias clínicas.</p> |

Anexo N°02: Operacionalización de variables

| VARIABLE | TIPO DE VARIABLE | INDICADOR | TIPO DE RESPUESTA | ESCALA | VALORES | INSTRUMENTO |
|---------------------------------|------------------|--|-------------------|----------|--|---|
| Bacterias Gram Negativas | Cualitativa | Especie de bacteria Gram Negativa según H.C. | Politómica | Nominal | - Escherichia coli - Proteus sp - Enterobacter sp - Otros | Historia clínica – Ficha de recolección de datos |
| Resistencia antibiótica | Cualitativa | Patrón de resistencia antibiótica según H.C. | Politómica | Nominal | - Resistente - Intermedio - Sensible | |
| Edad | Cuantitativa | Número de años vividos según H.C. | Politómica | De razón | "n" edad | |
| Número de embarazos | Cualitativa | Número de procesos gestacionales según H.C. | Politómica | Ordinal | - Ninguno - Un embarazo - Dos embarazos - Tres embarazos | |
| Lugar de procedencia | Cualitativa | Lugar de nacimiento según H.C. | Politómica | Nominal | - Región o departamento de origen | |

Anexo N°03: Ficha de recolección de datos

| Nº | Nº de H.C. | Edad | Nº de Embarazos | Procedencia | Bacteria Gram (-) | Patrón de Resistencia Antibiótica | Observación (Fármaco con Resistencia) |
|-----------|-------------------|-------------|------------------------|--------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Anexo N°04: Aprobación del Hospital Santa María del Socorro



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD-ICA
U.E. 405 HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO-ICA

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



DICTAMEN DE AUTORIZADO

YOALEP NETVONE DEL CARMEN RAMOS PERALTA
GIANCARLO OMAR VERA CALLE

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el Proyecto de Investigación titulado:

"FRECUENCIA DE BACILOS GRAM NEGATIVOS Y SU PATRÓN DE RESISTENCIA EN PACIENTES AMBULATORIOS CON INFECCIÓN URINARIA DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA DEL HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO, ICA, ENERO-JUNIO 2021."

Que usted sometió a consideración del Comité de Ética e Investigación del Hospital Santa María del Socorro de Ica, de acuerdo a las recomendaciones de sus integrantes cumple con los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es AUTORIZADO para su desarrollo y publicación.

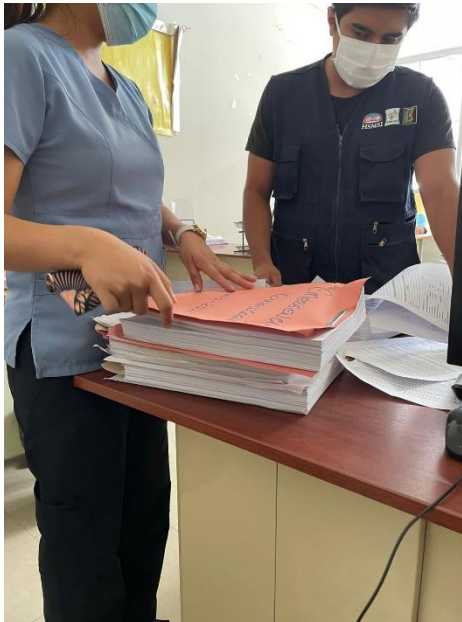
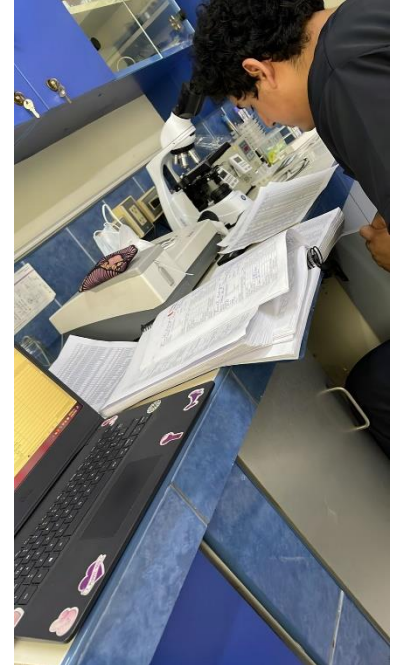
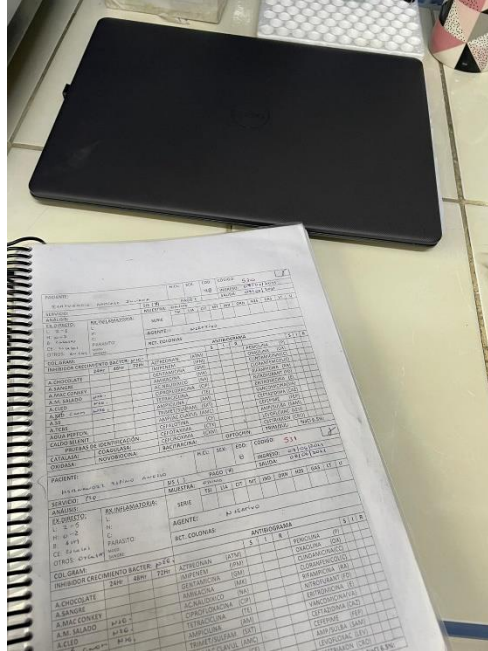
Número de Registro
R-2021-100-36
Ica, 17 Diciembre 2021

GOBIERNO REGIONAL ICA
DIRECCIÓN REGIONAL SALUD ICA
HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO

MAG. C.D. RICARDO D. MARTÍNEZ MUÑANTE
JEFE DE LA UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA
E INVESTIGACIÓN

Anexo N°05: Evidencia

- Recolección de información



Anexo N°06: Prueba de Normalidad de Shapiro Wilk

Shapiro-Wilk W test for normal data

| Variable | Obs | W | V | z | Prob>z |
|----------|-----|---------|-------|-------|---------|
| Edad | 154 | 0.96823 | 3.781 | 3.020 | 0.00127 |