



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



***Escherichia coli* EN ORINA Y SU RELACIÓN CON LAS
PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO VAGINAL EN GESTANTES
DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE AYAVIRI - SETIEMBRE
A NOVIEMBRE DEL 2022.**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. KARIN GIOVANA AQUISE CARI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN BIOLOGÍA

PUNO – PERÚ

2023



NOMBRE DEL TRABAJO

**Escherichia coli EN ORINA Y SU RELACIÓ
N CON LAS PRÁCTICAS DE AUTOCUIDA
DO VAGINAL EN GESTANTES DEL HO**

AUTOR

KARIN GIOVANA AQUISE CARI

RECuento DE PALABRAS

15947 Words

RECuento DE CARACTERES

84242 Characters

RECuento DE PÁGINAS

85 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.9MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 14, 2023 11:55 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 14, 2023 11:56 PM GMT-5

● **17% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



Firmado digitalmente por MAMANI
SAIRITUPAC Dante FAU
20145496170 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15.09.2023 00:36:55 -05:00



DEDICATORIA

A nuestro Señor Dios, por haberme dado la vida, por guiarme espiritualmente e iluminar mi camino para seguir adelante con el fin de lograr mis objetivos.

A mi querida madre: Paulina Cari Mamani, por no rendirse nunca conmigo. Con mucho cariño le dedico todo mi esfuerzo en reconocimiento a todo el sacrificio que hizo para que pueda estudiar. Tu bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien.

A mi querida hermana y sobrino: Edith Concepción Aquise Cari y Zhamir Zasha Canaza Aquise, por aconsejarme siempre, exigirme y guiarme dando a entender que lo puedo todo. Siempre serán los mejores del mundo.

De manera especial a mi mejor amiga: Carmen Paola Chambi Catari, brindándome el apoyo que me faltaba, la paciencia, comprensión y el momento exacto de respiro que necesitaba en mi vida cuando creía que no podía avanzar.

A mis compañeros del laboratorio del Hospital San Juan de Dios - Ayaviri, quienes sin esperar nada a cambio me apoyaron y exigieron a lograr mis metas; compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas.

Karin Giovana Aquise Cari



AGRADECIMIENTOS

A mi alma mater, la Universidad Nacional del Altiplano de Puno y a los docentes de la Facultad de Ciencias Biológicas, por haberme acogido durante mi formación como profesional, darme la oportunidad de vivir experiencias únicas.

A mi director de tesis, el Mg. Dante Mamani Sairitupac, por su asesoría, apoyo incondicional, por sus motivantes consejos perspicaces y paciencia durante el desarrollo de la presente investigación.

A los miembros del jurado, Dra. Youri Teresa Del Carpio Condori, Dra. Vicky Cristina Gonzales Alcos y Mg. Diana Elizabeth Cavero Zegarra. Por sus sugerencias en el proceso de revisión de esta investigación ha contribuido de manera significativa.

A mi querido amigo el Ing. Victor Owen Hurtado, por su apoyo en la realización de la parte estadística, sin ti amigo habría sido mucho más difícil.

Por último y no menos importante estoy agradecida con mis amigos por el soporte emocional, Paola, Gerald, Alcos, Coqueta, Bruno y Mephisto; por todas las vivencias y experiencias que nunca olvidaré en mi vida universitaria y por darme el empujoncito que necesité.

Karin Giovana Aquise Cari



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 11

ABSTRACT..... 12

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVO GENERAL 14

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 14

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES..... 16

2.2. MARCO TEÓRICO 22

2.2.1. Escherichia coli 22

2.2.1.1. Características morfológicas..... 22

2.2.1.2. Taxonomía 23

2.2.1.3. Características bioquímicas 23

2.2.2. Prácticas de autocuidado vaginal..... 23

2.2.2.1. Indicadores de las prácticas de autocuidado vaginal. 24



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO	28
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	28
3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
3.4. POBLACIÓN	28
3.5. MUESTRA.....	29
3.6. METODOLOGÍA.....	30
3.6.1. Prevalencia de <i>Escherichia coli</i> en orina de gestantes de 37 a 39 semanas. ..	30
3.6.2. Relación de las prácticas de autocuidado vaginal con la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> en gestantes.	42

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREVALENCIA DE <i>Escherichia coli</i>	45
4.2. RELACIÓN DE LA PREVALENCIA DE <i>Escherichia coli</i> CON LAS PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO VAGINAL.....	46
V. CONCLUSIONES.....	57
VI. RECOMENDACIONES	58
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
ANEXOS.....	65

ÁREA: Ciencias Biomédicas.

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diagnóstico y Epidemiología

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 19 de setiembre del 2023.



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Distribución de la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> y las prácticas de autocuidado vaginal.....	47
Figura 2.	Distribución de la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> según las prácticas de autocuidado: higiene vaginal.....	49
Figura 3.	Distribución de la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> según las prácticas de autocuidado: uso de ropa.....	51
Figura 4.	Distribución de la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> según prácticas de autocuidado: consumo de líquidos.....	53
Figura 5.	Distribución de la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> según prácticas de autocuidado: hábitos de micción.....	55
Figura 6.	Medio de cultivo con las muestras respectivas.....	77
Figura 7.	Crecimiento de la bacteria <i>Escherichia coli</i> en Agar Mac Conkey.....	77
Figura 8.	Crecimiento de la bacteria <i>Escherichia coli</i> en Agar Mac Conkey.....	78
Figura 9.	Reactivos para la tinción gram.....	78
Figura 10.	Coloración de láminas.....	78
Figura 11.	A) Preparación para los medios diferenciales. B) Siembra de colonias del medio Mac Conkey a los medios diferenciales. C) Incubación de los medios diferenciales.....	79
Figura 12.	Crecimiento en medio SIM antes de añadir el reactivo Kovac.....	79
Figura 13.	Pruebas diferenciales <i>Escherichia coli</i>	80



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Secuencia de actividades y programación cotidiana de trabajo en laboratorio.....	31
Tabla 2.	Prevalencia de <i>Escherichia coli</i> en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.	45
Tabla 3.	Prueba de diferencia de proporciones de la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> en orina de las muestras realizadas.....	45
Tabla 4.	Relación de la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> con las prácticas de autocuidado vaginal.....	46
Tabla 5.	Relación entre la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> con la práctica de autocuidado: higiene vaginal.....	49
Tabla 6.	Relación entre la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> con la práctica de autocuidado: uso de ropa.	51
Tabla 7.	Relación entre la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> con la práctica de autocuidado: consumo de líquidos.	53
Tabla 8.	Relación entre la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> con la práctica de autocuidado: hábitos de micción.	54
Tabla 9.	Prueba Chi cuadrado entre la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> con las prácticas de autocuidado vaginal en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022	76
Tabla 10.	Prueba Chi cuadrado entre la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> con las prácticas de autocuidado: higiene vaginal en orina de gestantes de 37 a 39	



	semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.	76
Tabla 11.	Prueba Chi cuadrado entre la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> con prácticas de autocuidado: uso de ropa en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.	76
Tabla 12.	Prueba Chi cuadrado entre la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> con las prácticas de autocuidado: consumo de líquidos en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.	77
Tabla 13.	Prueba Chi cuadrado entre la prevalencia de <i>Escherichia coli</i> con las prácticas de autocuidado: hábitos de micción en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.	77



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

<i>E. coli</i>	: <i>Escherichia coli</i>
Grados de libertad	: g.l.
IC	: Intervalo de confianza
PA	: Prácticas de autocuidado



RESUMEN

En la Región de Puno - Perú, durante los últimos años la prevalencia de infecciones del tracto urinario en gestantes se aproxima al 17%, y de ellas el 38,8 % son por *Escherichia coli* (Carbajal *et al.* 2020). En la ciudad de Ayaviri la mayoría de las gestantes provienen de zonas rurales, tienen secundaria incompleta y otros factores que las predisponen a contraer infecciones urinarias y complicaciones de salud. Ante esta problemática, se determinó la prevalencia de *Escherichia coli* y la relación entre las prácticas de autocuidado vaginal en orina de gestantes que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri. El diseño fue observacional, de enfoque cuantitativo, de tipo correlacional y analítico. La muestra estuvo comprendida por 92 gestantes de 37 a 39 semanas durante los meses de setiembre a noviembre del 2022. La prevalencia de *Escherichia coli* se obtuvo a través de urocultivo en agar Mac Conkey y su relación con las prácticas de autocuidado vaginal: higiene vaginal, uso de ropa, consumo de líquidos y hábitos de micción mediante la prueba Chi-cuadrado de Pearson. Encontrando como resultado, una prevalencia de *Escherichia coli* del 20.65% (19), de las cuales el 3.26% (3) y 17.39% (7) corresponden a gestantes con adecuadas e inadecuadas prácticas de autocuidado vaginal respectivamente. Concluyendo que existe relación significativa entre la prevalencia de *Escherichia coli* y las prácticas de autocuidado vaginal ($X^2 = 54.928$ y $p < 0.05$), en los 4 indicadores evaluados: higiene vaginal ($X^2 = 12.003$), uso de ropa ($X^2 = 33.345$), consumo de líquidos ($X^2 = 30.269$) y hábitos de micción ($X^2 = 53.086$) con un $p < 0.05$.

PALABRAS CLAVE: Prevalencia, relación *Escherichia coli*, prácticas de autocuidado vaginal



ABSTRACT

In the Puno Region - Peru, in recent years the prevalence of urinary tract infections in pregnant women is close to 17%, and of them 38.8% are due to *Escherichia coli* (Carbajal *et al.* 2020). In the city of Ayaviri, the majority of pregnant women come from rural areas, have incomplete secondary school and other factors that predispose them to contract urinary infections and health complications. Given this problem, the prevalence of *Escherichia coli* and the relationship between vaginal self-care practices in urine of pregnant women who attended the San Juan de Dios Ayaviri Hospital were determined. The design was observational, with a quantitative approach, correlational and analytical. The sample included 92 pregnant women from 37 to 39 weeks during the months of September to November 2022. The prevalence of *Escherichia coli* was obtained through urine culture on Mac Conkey agar and its relationship with vaginal self-care practices: vaginal hygiene, use of clothing, fluid consumption and urination habits using Pearson's Chi-square test. Finding as a result, a prevalence of *Escherichia coli* of 20.65% (19), of which 3.26% (3) and 17.39% (7) correspond to pregnant women with adequate and inadequate vaginal self-care practices respectively. Concluding that there is a significant relationship between the prevalence of *Escherichia coli* and vaginal self-care practices ($X^2 = 54.928$ and $p < 0.05$), in the 4 indicators evaluated: vaginal hygiene ($X^2 = 12.003$), use of clothing ($X^2 = 33.345$), consumption of liquids ($X^2 = 30.269$) and urination habits ($X^2 = 53.086$) with a $p < 0.05$

KEY WORDS: Prevalence, *Escherichia coli* relationship, vaginal self-care practices.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

A lo largo del embarazo, las gestantes pasan por un cambio hormonal constante que favorece las condiciones ambientales en el organismo y de modo particular en el tracto urinario para el crecimiento de microorganismos que colonizan estos espacios anatómicos provocando la mayoría de infecciones urinarias en esta población. Las infecciones urinarias afectan la salud pública a nivel mundial, es originada entre el 80% y 90% de las veces por microorganismos externos (Echevarría *et al.*, 2006), perturbando el correcto desarrollo del embarazo. La importancia de estudiar las infecciones urinarias y las bacterias que las provocan es porque se las considera una principal causa de morbimortalidad materna y perinatal. Según la Organización Mundial de la Salud (2016), la infección urinaria en el embarazo es un proceso infeccioso que resulta de la invasión y desarrollo de bacterias vaginales, con más prevalencia *Escherichia coli*, que pueden traer consigo repercusiones maternas y fetales.

Parte de su vida cotidiana de la mujer es tener un autocuidado vaginal, que refiere a las acciones y decisiones diarias que son llevadas por ellas mismas, generalmente son habilidades adquiridas a través de los años que incluye: baño, higiene de genitales después de miccionar o defecar y consumo de líquidos, que es un conjunto de habilidades y saberes que llevan a cabo su propio autocuidado en sus partes íntimas, gestionando cualquier factor interno o externo que pueda comprometer su salud y su vida.

El Hospital San Juan de Dios Ayaviri pertenece la Red de Salud Melgar y tiene la misión de ser una organización de salud con competencias y cultura de valores que garantiza la atención integral de salud con eficiencia y eficacia, en respuesta a las necesidades de la población, para mejorar el nivel de salud con participación activa de los



actores sociales. Por lo que la salud integral de las gestantes que requieren de los servicios de esta institución es de suma importancia, lo que implica proveer de información respecto a la infección urinaria, prácticas de autocuidado vaginal y demás información que permita a las gestantes tener una atención acorde a sus necesidades.

El estudio realizado ha permitido conocer la prevalencia del microorganismo vaginal *Escherichia coli* y su relación con las prácticas de autocuidado en gestantes que asisten al Hospital San Juan de Dios Ayaviri, por la falta de información relevante y actualizada. Se muestra un panorama específico de la situación de las mujeres gestantes con respecto a este microorganismo, donde muchas veces no se hace énfasis en realizar urocultivos que detecten su presencia y dimensionen su rol en las infecciones urinarias, ni mucho menos se conocen estudios de los factores que reduzcan o incrementen su prevalencia. Los resultados obtenidos, se darán a conocer al personal de salud responsable, las gestantes y población en general, sirviendo de información que permita la intervención temprana para disminuir la prevalencia de *Escherichia coli*, contribuyendo al mismo tiempo a disminuir las complicaciones asociadas.

Por tales razones los objetivos fueron los siguientes:

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* y las prácticas de autocuidado vaginal en orina de gestantes que asisten al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en el año 2022.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de *Escherichia coli* en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asisten al Hospital San Juan de Dios de Ayaviri.



- Determinar la relación de la prevalencia de *Escherichia coli* con las prácticas de autocuidado vaginal: higiene vaginal, uso de ropa, consumo de líquidos y hábitos de micción.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Internacional

Murillo *et al.* (2021), valoraron los factores de riesgo ambientales y hábitos higiénicos asociados a infecciones urinarias en mujeres de edad fértil en la ciudadela Alberto Heredia del cantón Jipijapa - Ecuador, la metodología fue de tipo cuantitativa-descriptiva, de corte transversal y muestra censal de 149 unidades de estudio, donde analizaron muestras de orina y datos de cuestionario, reportando una prevalencia del 53% de infecciones urinarias y como factores de riesgo: uso de ropa estrecha, etapa del embarazo, desinformación sobre hábitos de higiene, encontrando una relación significativa entre la forma de aseo de los genitales con las infecciones urinarias ($p=0.15$, > 0.05 nivel de significancia), por lo que recomendaron establecer medidas necesarias para que las mujeres tomen conciencia sobre estas infecciones y sobre el riesgo al que se exponen, así evitar inconvenientes que se pueden desarrollar en la salud pública.

Piña *et al.* (2017), describieron la infección vaginal y su influencia en la morbilidad y mortalidad perinatal en una población de 2145 gestantes, con una muestra de 2135 pacientes. Aplicó una ficha de recolección de información que comprende la edad, el grado de instrucción, los hábitos sanitarios, la morbilidad y mortalidad de los recién nacidos. Los uropatógenos reportados con mayor incidencia fueron: *Candida albicans*, *Trichomona vaginalis* y *Escherichia coli*; los hábitos higiénicos sanitarios resultaron ser demasiado inadecuados.



Gómez-Garzón *et al.* (2019), en el servicio de Ginecología y Obstetricia de la Fundación Hospital Infantil Universitario de San José de Bogotá, identificaron los microorganismos vaginales más frecuentes en pacientes en trabajo de parto pretérmino, mediante el A. F. Genital System-Liofilchem® (melanoma primario del sistema genital femenino). La metodología empleada fue de tipo cuantitativa-descriptiva, prospectiva y de corte transversal, concluyendo que los microorganismos fueron *Ureaplasma urealyticum* y *Mycoplasma hominis* resistentes a clindamicina y eritromicina, en la mayoría de las cepas analizadas.

Donatien *et al.* (2019), caracterizaron a las gestantes con urosepsis que presentaron resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli* aislada en urocultivos y atendidas en el Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto” de Guantánamo, durante el periodo enero-junio de 2017. El estudio fue descriptivo, transversal, con una muestra censal de 58 gestantes con urosepsis, donde las variables estudiadas fueron: edad, paridad, factores de riesgo y resistencia, utilizando la prevalencia puntual, reportó un 48.3% de gestantes con urosepsis causada por *Escherichia coli* entre los 19 y 29 años.

Díaz (2021), identificó el agente causal más frecuente de las ITU en embarazadas de la Unidad Medicina Familiar (UMF13), de Tuxtla Gutiérrez-Chiapas. Con un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, de tipo retrospectivo-observacional. Determinó mediante urocultivos que el agente causal más frecuente de las ITU en el embarazo fue *Escherichia coli*, con una prevalencia puntual de 41.7%. Concluyendo que las ITU se presentan principalmente en los tres últimos meses del embarazo, donde las mujeres más vulnerables están comprendidas entre los 25 a 29 años de edad.

Pérez *et al.* (2017), estimaron la frecuencia, determinantes y consecuencias de las ITU nosocomiales en pacientes sometidos a intervención quirúrgica programada del



servicio de urología del Hospital General Universitario de Castellón, mediante un estudio observacional, y de corte retrospectivo, descriptivo analítico, reportando a *Escherichia coli* en un 27.1%.

Cevallos y Alay (2020), investigaron sobre las ITU recurrentes por *Escherichia coli*, su prevalencia y factores de virulencia en el Perú, mediante revisión documentaria de artículos, reportó prevalencias de *Escherichia coli* (81%), *Klebsiella pneumoniae* (9%), *Proteus M.* (4%), *Pseudomonas aeruginosa* entre otros (4%), concluyendo que la ITU es una de las enfermedades infecciosas más comunes que afectan al ser humano y es de las más frecuentes, tanto en el ámbito comunitario como en el hospitalario. Así mismo, la alta prevalencia, el amplio espectro de uropatógenos aislados y la diversidad de perfiles de resistencia antibiótica evidencian la necesidad de desarrollar investigaciones locales que permitan orientar las acciones en salud y vigilancia epidemiológica.

Velázquez *et al.* (2017), realizaron una investigación descriptiva sobre el comportamiento clínico epidemiológico de la infección urinaria en 384 lactantes del Hospital Pediátrico Docente “Pedro Agustín Pérez” de Guantánamo, a partir de historias clínicas recopilando la edad, ingreso hospitalario, los gérmenes aislados y el tipo de medios de diagnóstico. Sus resultados determinaron que la infección es más incidente en mujeres, predominando como primer síntoma la fiebre en un 58% y el principal agente causal *Escherichia coli* con 55.9%.

Gómez *et al.* (2018), en un estudio descriptivo y prospectivo identificaron a las bacterias con mayor frecuencia en urocultivos de gestantes ingresadas al Hospital General de Guantánamo, además de los patrones de resistencia de *Escherichia coli*. El universo de estudio estuvo formado por 205 muestras de orina de gestantes para cultivo. Concluyendo que 41.9 % de las muestras fueron positivas y la bacteria más frecuente fue



Escherichia coli (56%), seguida de *Enterococcus spp* (15%) y *Streptococcus agalactiae* (6.7%). Los antimicrobianos que mostraron mayor resistencia en un 70-75% fueron el augmentin, sulfaprim y ampicillin/sulbactam.

2.1.2. Nacional

Valdez (2019), en un estudio de enfoque cuantitativo-descriptivo, de corte transversal determinó la prevalencia de infecciones urinarias por *Escherichia coli* en gestantes del Caserío El Papayo - Tambo Grande, en Piura, donde analizaron datos de cuestionario en una población de 63 gestantes, reportó una prevalencia de *Escherichia coli* de 41.3%, y 52.4% sin crecimiento, siendo el grupo etario más afectado de gestantes el de 20 y 25 años en un 39.7%, demostrando mediante la prueba de Chi cuadrado de Pearson, que no hubo asociación significativa entre la prevalencia de *Escherichia coli* y la edad, obteniendo un valor calculado de $X^2 = 0.444$.

Vilchez (2019), determinó las características de las gestantes que presentan infección urinaria recurrente en el Hospital de Apoyo San Miguel La Mar 2016–2017, en un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal, mediante revisión documentaria, en una población de 110 pacientes utilizando una muestra censal, dónde el grupo etario que presentó mayor recurrencia fue el de 20 a 34 años, con nivel de instrucción secundario, estado civil conviviente, la mayoría pertenecían al radio urbano, presentaron recurrencia en el 100% de las ITU iniciales, y la gran mayoría de las pacientes fueron multíparas. El tratamiento de elección en el primer episodio fue con amoxicilina y en el segundo episodio fue con cefalexina. Concluyendo que es importante el diagnóstico y tratamiento oportunos de las infecciones urinarias recurrentes durante el embarazo, porque puede desencadenar a complicaciones severas.



Llanos (2018), determinó las prácticas de autocuidado para la prevención de infección urinaria en mujeres en edad reproductiva del Centro de Salud “Santiago Apóstol” - Comas (Lima). El Estudio fue de enfoque cuantitativo, descriptivo de corte transversal, sobre 68 mujeres a través de muestreo no probabilístico. La técnica de recolección de datos la encuesta y el instrumento el cuestionario. Reportando que las prácticas de autocuidado en las mujeres son inadecuadas (79%), las prácticas de autocuidado que se encuentran inadecuadas son en las dimensiones de higiene vaginal (72%), uso de ropa (62%), consumo de líquidos (59%) y hábitos de micción (57%). Concluyendo que las prácticas de autocuidado que realizan las mujeres para prevenir las infecciones urinarias son inadecuadas en todas las dimensiones.

Ventosilla (2019), estableció la prevalencia de bacterias causantes de ITU en pacientes del Hospital II EsSalud Huancavelica, en un estudio observacional de tipo cuantitativo, del nivel descriptivo, transversal y retrospectivo, con una población de 1259 pacientes que estuvieron hospitalizados, de los cuales por sus historias clínicas y sus resultados de urocultivo reportaron una prevalencia de 28.3% de bacterias que causan ITU, encontrando así a *Escherichia coli* (83.4%) como el germen más frecuente y al sexo femenino con mayor prevalencia. Finalmente, los pacientes del servicio de medicina interna fueron los que tuvieron mayor cantidad de diagnóstico de ITU. Concluyendo así, que hay una prevalencia considerable de bacterias causantes de infecciones, debido a diversas causas como continencia urinaria, mala higiene al momento de miccionar, embarazos, problemas renales, prolapsos.

2.1.3. Local

Charca (2019), determinó la presencia de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* en estetoscopios del personal asistencial y en los ambientes de



medicina del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón Puno. El estudio fue de diseño observacional, de tipo cuantitativo-descriptivo, con una muestra de 44 estetoscopios y 12 zonas de hospitalización. La toma de muestras se hizo por la técnica del hisopado, presentando una prevalencia de *Staphylococcus aureus* en un 27.3% de los estetoscopios, seguido de *Escherichia coli* en un 22.7% y en menor prevalencia a *Klebsiella pneumoniae* en 13.6%. En las zonas de hospitalización reportó una prevalencia del 50% de *Staphylococcus aureus*, en menor medida *Klebsiella pneumoniae* con 16.7% y finalmente 8.3% *Escherichia coli*. Con un valor de Chi cuadrado de Pearson $X^2 = 6.798$. Concluyendo que existe relación estadística significativa entre la contaminación bacteriana de los estetoscopios clínicos y los ambientes de medicina causantes de posibles infecciones bacterianas.

Huacasi (2022), identificó la etiología bacteriana más habitual aislada en las gestantes con ITU por trimestre en el hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca y su resistencia antimicrobiana. El estudio fue de diseño observacional, de tipo descriptivo y transversal, en 45 muestras de orina de gestantes, durante los meses de enero a marzo del 2020. Se determinó la prevalencia de *Escherichia coli* en un 93.54% en las muestras estudiadas y en menor cantidad *Enterobacter agglomerans* con solo el 3.23% en el II trimestre, presentando diferencia estadística significativa entre los agentes etiológicos por trimestre de gestación ($F_c=7.91$; $g_l=2$; $P=0.0208$), siendo mayor las infecciones en el II y III trimestre de gestación.



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. *Escherichia coli*

2.2.1.1. Características morfológicas

Es una bacteria gram negativa que no crea esporas; pertenece a la familia Enterobacteriaceae; se considera que algunas de estas especies son inofensivas. Sin embargo, algunas cepas se vuelven patógenas y acaban provocando infecciones graves en las vías urinarias. También es importante señalar que constituyen en una pequeña parte del proceso en la flora intestinal de los animales de sangre caliente, lo que contribuye a la producción de vitamina K para sus huéspedes (Faura *et al.*, 2019).

“Es un bacilo Gram (-) aerobio-anaerobio facultativo, no esporulan, son motiles ya que poseen flagelos peritricos; se desarrollan en medios con lactosa, glucosa, entre otros sacáridos” (Galarza y Montaleza, 2021).

Es un microorganismo residente típico del tracto gastrointestinal y se encuentra no sólo en los seres humanos, sino también en muchas otras especies animales, sobre todo mamíferas. Es uno de los organismos de vida libre más investigados en el campo de la microbiología y la biotecnología por sus características bioquímicas, metabólicas y patológicas.

La elevada frecuencia de las infecciones urinarias por *Escherichia. coli* suele estar relacionada con la escasa higiene genital de los pacientes y la estasis urinaria funcional, a lo que se suman los altos niveles de resistencia antibacteriana y los tratamientos incompletos que se inician sin conocer la causa subyacente (Reyes *et al.*, 2013).



2.2.1.2. Taxonomía

DOMINIO	: Bacteria
REINO	: Monera
SUB REINO	: Eubacterias
PHYLUM	: Proteobacteria
DIVISIÓN	: Gracilicutes
CLASE	: Gamaproteobacteria
ORDEN	: Enterobacteriales
FAMILIA	: Enterobacteriaceae
GÉNERO	: <i>Escherichia</i>
ESPECIE	: <i>Escherichia coli</i>

Fuente: (Chura, 2017) (Murray y Rosenthal, 2007)

2.2.1.3. Características bioquímicas

Bacterias anaerobias facultativas que producen pruebas con positividad para indol, como también la lisina descarboxilasa, fermentación de manitol y por la producción de gas a partir de glucosa, (Brooks *et al.*, 2010). También por otro lado tiene gran variedad de fermentos como (ureasas, descarboxilasas, desaminasas, dihidrolasas) (Chura, 2017).

2.2.2. Prácticas de autocuidado vaginal

El autocuidado vaginal se refiere a las acciones y decisiones diarias que son llevadas a cabo por una mujer para cuidar de la salud; estas son generalmente habilidades adquiridas a través de la vida, utilizadas con frecuencia, implementadas por decisión propia.

Es el conjunto de habilidades y saberes que adquieren las mujeres en edad reproductiva para llevar a cabo su propio autocuidado en sus partes íntimas, gestionando cualquier factor interno o externo que pueda comprometer su salud y su vida (Ruiz *et al.*, 2017).



Según Machuca *et al.* (2020), el objetivo principal de la promoción de la salud es conseguir que las personas estén dispuestas a asumir las riendas de su salud y acepten la plena responsabilidad de la misma como componente vital, así como fomentar el autocuidado propio.

Las técnicas de autocuidado vaginal son numerosas y muy diversas, e incluyen medidas de higiene, habilidades sociales para establecer relaciones y resolver conflictos interpersonales, actividad física, una dieta adaptada a las propias necesidades, cumplimiento de las prescripciones médicas para la salud, comportamiento seguro, actividades de ocio y gestión del tiempo, diálogo y adaptaciones favorables al cambio, entre muchas otras (Orozco y Quintero, 2021).

2.2.2.1. Indicadores de las prácticas de autocuidado vaginal.

Según Llanos (2018), los principales indicadores que contemplan las prácticas de autocuidado vaginal son:

a. Higiene vaginal

Hablar de higiene es sinónimo de referirse a la salud general de nuestro cuerpo, y una zona especialmente vulnerable son las partes íntimas, que deben mantenerse limpios y secos para evitar infecciones que puedan derivar en complicaciones (Nuñez, 2022).

Cuando la higiene vaginal se practica de forma inadecuada, puede hacer que la zona vaginal femenina sea más vulnerable a las infecciones del aparato urinario. Conocer estas enfermedades ayuda a las personas a mantener una higiene sanitaria adecuada para conservar el aparato reproductor en buen estado de funcionamiento (Orozco y Quintero, 2021).



Una correcta higiene vaginal mantiene y/o restablece los niveles de pH de la vagina, en la zona íntima asegurando un equilibrio en el ecosistema vaginal. La capa que protege la periferia de la vulva se deteriora con los lavados inapropiados frecuentes (de 2 a 3 veces al día), el uso de detergentes y de jabones con un pH inadecuado, exponiéndola a la agresión de microorganismos (Orozco y Quintero, 2021).

Es importante tener en cuenta que un aseo incompleto puede provocar infecciones o albergar bacterias como la *Escherichia coli*. Por otro lado, una limpieza excesiva puede provocar desgastes en la flora vaginal encargada de combatir las bacterias (Simó *et al.*, 2013).

b. Uso de ropa

Respecto a las prácticas de autocuidado vaginal debe evitarse utilizar ropas interiores ajustadas que reduzcan la circulación del aire alrededor de la vagina lo que provocará una sudoración por lo que aumenta la probabilidad de malos olores e infecciones bacterianas (Llanos, 2018).

El uso de ropa interior es considerado uno de los principales factores que deben ser tomados en cuenta en las prácticas de autocuidado vaginal. La ropa interior debe estar compuesta de algodón, que permite que el aire pase libremente a través del tejido e impide que la humedad se forme rápidamente (Casavilca y De La Cruz, 2014).

La ropa interior de material sintético (telas, seda o encaje) no permite que el aire pase fácilmente a través del tejido, lo que propicia que la humedad se acumule rápidamente y favorece la aparición de hongos u otros gérmenes (Ruiz *et al.*, 2017).



c. Consumo de líquidos

Beber suficiente líquido ayuda al organismo a desintoxicarse, hidratarse y prevenir las infecciones urinarias; el consumo de líquidos en ayunas favorece el proceso de eliminar las bacterias de la vejiga y la uretra. Las infecciones del tracto urinario son provocadas por bacterias que entran en la uretra y luego en la vejiga (Llanos, 2018).

La edad, el sexo y el peso corporal son factores que afectan a la cantidad de agua que una persona necesita consumir. Además, en algunas condiciones, como durante la actividad física, el calor y los cambios relacionados con la salud (fiebre, vómitos y diarrea), es necesario consumir más agua en cantidades que compensen el aumento de su eliminación (Salas *et al.*, 2020).

El embarazo provoca una serie de cambios fisiológicos que afectan al modo en que el organismo procesa el agua. El volumen sanguíneo y la tasa de filtración glomerular se incrementan, y perdemos más agua a través del sudor y la exhalación. A término, la placenta contiene 500 ml de agua, mientras que el líquido amniótico oscila entre 500 y 1.200 ml. fluidos fetales. 2.700-4.800 ml de agua en total al día, de los cuales 1.470-2.370 ml se consumen como bebidas y agua simple (Romero, 2019).

La ingesta de líquidos sugerida es de 3.000 ml diarios así reponer la cantidad de líquidos necesarios para los procesos bioquímicos internos que nos permiten eliminar bacterias y microorganismos (Romero, 2019).

d. Hábitos de micción

La frecuencia de micción es importante en mujeres embarazadas, orinar al menos una vez cada cuatro horas, aunque no haya muchas ganas de hacerlo. Posponer el acto provoca graves daños urinarios, ya que la vejiga se acostumbrará a volver a entrar en la



orina y aumentará de tamaño hasta el punto de que su gran volumen le impida funcionar correctamente (Orihuela, 2022).

En la mayoría de las etapas de una mujer, así como en el embarazo los microorganismos del orificio uretral afectan a los vasos sanguíneos superiores, así como los hábitos de miccionar antes y después de orinar, la retención urinaria y la frecuencia con la que se micciona en relación con el ascenso y la colonización de microorganismos en las vías urinarias (Casavilca y De La Cruz, 2014).

Para algunas mujeres tener hábitos inadecuados de micción no causará ningún problema, pero otras pueden desarrollar infecciones urinarias recurrentes especialmente en el embarazo. Los problemas de vejiga se previenen con buenas prácticas miccionales. Las mujeres que retienen la orina corren el riesgo de desarrollar infecciones recurrentes (Llanos, 2018).

Mujeres que en menor frecuencia de micción están más expuestas a las bacterias que producen infecciones en el tracto urinario.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

La investigación se desarrolló en la ciudad y distrito de Ayaviri, provincia de Melgar en la Región Puno. El procesamiento de las muestras de orina, cultivo y posterior identificación de *Escherichia coli*, se realizó en el Servicio de Laboratorio del Hospital San Juan de Dios, con coordenadas 4°52'55'' de latitud sur y 70°35'24'' de longitud oeste, a una altitud de 3907 m.s.n.m. La aplicación de encuestas a las gestantes se realizó en el Servicio de Gineco-obstetricia del mismo hospital.

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La investigación tuvo un diseño observacional ya que se limitó en medir las variables de prevalencia de *Escherichia coli* y prácticas de autocuidado vaginal.

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de enfoque cuantitativo porque son el resultado de la medición de las variables, prevalencia de *Escherichia coli* y las prácticas de autocuidado vaginal. Es correlacional, porque se determinó la relación entre variables y analítica porque se determinó la conexión causal de las mismas (Hernández, Fernández y Baptista, 2017).

3.4. POBLACIÓN

La población para el estudio estuvo conformada por 120 gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri durante los meses de setiembre a noviembre del 2022. La cantidad se estimó según los números de atención del 2021 para el mismo periodo de estudio.

3.5. MUESTRA

El tamaño de la muestra estuvo constituido por 92 gestantes. Las unidades de análisis se seleccionaron mediante muestreo aleatorio simple. El tamaño de muestra fue obtenido mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(E^2(N - 1)) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

P y Q expresan la variabilidad de un evento aleatorio, donde la suma es 100%.

Cuando no se tiene un estudio piloto previo en alguna variable en estudio, se consideran 50% y 50%, P y Q respectivamente al no tener ningún estudio previo.

Z: Es el nivel de confianza (1.96);

P: ocurrencia de un suceso positivo esperado (0.5);

Q: ocurrencia de un suceso esperado (0.5);

N: Es total de la población (120);

E: Es el error de los resultados con respecto a la población (0.05).

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 120}{(0.05^2(120 - 1)) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 91.61936561$$

$$n = 92$$

La distribución de gestantes estuvo comprendida de 92 gestantes, de las cuales la mayoría fueron de entre 15 a 24 años, de estado civil convivientes, con grado de instrucción secundaria, amas de casa, trabajadoras y procedentes del distrito de Melgar – Ayaviri (ver distribución completa en Anexo 2).

Criterios de inclusión

1. Gestantes, que asistieron regularmente al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en el año 2022 durante los meses setiembre a noviembre.



2. Gestantes, que de manera voluntaria participaron en el estudio, y que firmaron el consentimiento informado para el mismo.
3. Gestantes de 37, 38 y 39 semanas.

Criterios de exclusión

1. Gestantes que no tuvieron de 37 a 39 semanas.
2. Gestantes de 37 a 39 semanas no atendidas en el Hospital San Juan de Dios Ayaviri.
3. Gestantes de 37 a 39 semanas que no desearon participar en el estudio y que no firmaron el consentimiento informado para el mismo.
4. Gestantes de 37 a 39 semanas con alteraciones funcionales como: Diabetes mellitus, enfermedades crónicas, gestantes con sonda que podrían generar sesgos en el estudio de los parámetros al cumplimiento de nuestros objetivos de investigación.
5. Gestantes de 37 a 39 semanas que estuvieron recibiendo medicación controlada.

3.6. METODOLOGÍA

3.6.1. Prevalencia de *Escherichia coli* en orina de gestantes de 37 a 39 semanas.

a) Frecuencia y horario de muestreo.

Las muestras de orina de gestantes se recolectaron de lunes a domingo, durante setiembre a noviembre del 2022, detallado en la Tabla 1.



Tabla 1. Secuencia de actividades y programación cotidiana de trabajo en laboratorio.

ACTIVIDAD	HORA
Toma de muestra.	07:00 – 10:00 AM
Procesamiento de las orinas.	Primer turno 10:00 – 12:00 PM
Toma de muestra.	13:00 – 17:00 PM
Procesamiento de las orinas.	Segundo turno 17:00 – 19:00 PM
Evaluación de cultivos.	Cada 24, 48 y 72 horas

b) Materiales y equipos.

Materiales

Se utilizó un kit de bioseguridad, placas Petri, tubos de ensayo estériles, láminas portaobjetos, azas de siembra, los medios de cultivo Mac Conkey y medios diferenciales (Agar Triple Azúcar y Hierro, Agar Lisina Hierro, Citrato de Simmons, Urea), Indol, papel toalla, papel Kraft, pabito, gasa y un marcador.

Equipos

Se utilizaron 2 autoclaves, una vertical marca Tuttnauer modelo 3170ELV, y autoclave marca Tuttnauer modelo 2545, estufa marca Memmert INE 300, balanza digital y por último un microscopio marca Olympus.

c) Método: Urocultivo.

Fundamento: Este tipo de análisis se hace cuando se sospecha una infección de cualquier parte del sistema urinario. La flora o microbiota normal o residente se encuentra en la parte baja de la uretra; en cualquier otra parte, sería una infección (Alors, 2009). El cultivo de orina se realiza para cuantificar el número de bacterias por ml y se expresa como unidades formadoras de colonias/ml (UFC/ml). Teóricamente, cada UFC en el cultivo representa una bacteria viable en la muestra, aunque cuando las bacterias en



orina aparecen como agregados (estafilococos) o como cadenas (estreptococos), el número de UFC es inferior al número real de bacterias en la muestra (Murray *et al.*, 2003).

c.1. Fase pre - analítica

Toma de muestras de orina

Método: Mitad del chorro miccional

Fundamento: Las muestras de orina deben analizarse lo antes posible. Si esto no es posible, debe refrigerarse hasta su procesamiento. Después de un breve período de reposo, la muestra comienza a descomponerse debido a la presencia de bacterias: se descompone la urea, se produce amoníaco y aumenta el pH (Ochoa y Brezmes, 2007).

Procedimiento: Se indicó a las pacientes que la muestra debería ser la primera de la mañana, previa lavado de la zona genital con ayuda de una gasa estéril y luego recolectar 10 ml de muestra aproximadamente del chorro medio de micción en un frasco estéril, con sus datos rotulados. Luego se llevó al laboratorio para su análisis.

Preparación de materiales.

- ***Preparación de material de vidrio.***

Se esterilizaron todos los materiales de vidrio a utilizar como: matraces, placas, tubos de ensayo, envueltos en papel Kraft, mediante calor húmedo en autoclave durante 30 minutos a 121°C, para evitar una posible contaminación.

- ***Preparación de medios de cultivo***

Agar Mac Conkey (MC)

Fundamento: Medio diferencial para poder seleccionar a los enterobacterias y bacilos gram negativos a medida que van creciendo en este medio a través de colonias



pequeñas (Koneman *et al.*, 2008). Contiene sales biliares en su composición el cual inhibe a las que no sean las enterobacterias además de tener un indicador como el rojo neutro y la lactosa (Barreto, 2011).

Procedimiento: Se suspendió 50 g de polvo de agar deshidratado en 1 litro de agua destilada, y se dejó reposar por 5 minutos, luego se calentó con agitación frecuente y se llevó a ebullición por 1 a 2 minutos hasta su disolución completa en matraz de vidrio y esterilizó en autoclave a 121 °C durante 15 minutos, finalmente se dispensó en placas Petri estériles.

Agar Triple Azúcar y Hierro (TSI)

Fundamento: Es un medio de cultivo solido que posibilita identificar la capacidad de las bacterias Gram negativas de fermentar los azúcares lactosa (se ubica en la superficie del tubo), sacarosa y glucosa (se ubica al fondo del tubo) (Salcedo *et al.*, 1985).

El rojo fenol es un indicador de pH (7.3) y si vira a un color amarillo por debajo de 6.8, seda la fermentación de los azucares, entonces algunos pueden producir gas desplazando el agar. Las bacterias que son capaces de producir sulfuro de hidrogeno toman el azufre del tiosulfato de sodio presente en el medio, una vez formado H₂S reacciona con sulfato ferroso de amonio esto produce; sulfato de hierro (precipitado negro claramente visible) (Chura, 2017).

Procedimiento: Se suspendieron 62.5 g de polvo de agar deshidratado en un litro de agua destilada, dejando reposar durante 5 minutos; luego se mezcló, calentó con agitación e hirvió por 1 o 2 minutos hasta su disolución completa en matraz de vidrio y se esterilizó en autoclave a 121 °C durante 15 minutos, finalmente se dispensó en los



tubos y se llenó hasta un tercio de su volumen dejando enfriar y solidificar en posición inclinada (pico de flauta profundo).

Agar Lisina Hierro (LIA)

Fundamento: Con este medio se evidencia la descarboxilación del aminoácido lisina, su de aminación y producción de ácido sulfhídrico; si existe estas reacciones el indicador púrpura de bromocresol vira y también se formará sulfuro ferroso a partir del tiosulfato sódico dando un ennegrecimiento del medio (Salcedo *et al.*, 1985).

Procedimiento: Se suspendieron 35 g de polvo de agar deshidratado en un litro de agua destilada, dejando reposar durante 5 minutos, luego se revolvió con frecuencia sobre el fuego e hirvió por un minuto hasta la disolución completa enseguida se esterilizó en autoclave a 121°C durante 15 minutos y se dispensó en los tubos dejando enfriar y solidificar en posición inclinada (pico de flauta profundo).

Citrato de SIMMONS

Fundamento: Se utiliza con el propósito de evaluar si un organismo es capaz de utilizar citrato como única fuente de carbono y compuestos amoniacaes como única fuente de nitrógeno en su metabolismo, provocando una alcalinización del medio. Sin embargo, *Escherichia*, *Shigella*, *Salmonella typhi* y *Salmonella paratyphi* son incapaces de crecer con esos nutrientes. Este medio contiene citrato de sodio y fosfato de amonio como fuentes de carbono y de nitrógeno respectivamente, y azul de bromotimol, como indicador de pH (MacFaddin, 2003).

Procedimiento: En un matraz de vidrio estéril se agregó 24,2 g de polvo de agar deshidratado en un litro de agua destilada, luego se dejó reposar por 5 minutos, seguidamente se calentó agitando con frecuencia y se llevó a ebullición por 1 o 2 minutos para su disolución. Se esterilizó en autoclave a 121 °C durante 15 minutos y después se



distribuyó en los tubos para luego dejar enfriar y solidificar en posición inclinada (pico de flauta).

Medio SIM (Sulfuro Indol Movilidad)

Fundamento: Un medio utilizado para la identificación de la familia Enterobacteriaceae. La producción de Sulfuro de hidrógeno se manifiesta con el ennegrecimiento del medio, si se quiere determinar la producción de indol se debe agregar tres gotas de Reactivo de Kovac, si la superficie del medio se torna color rojo es positiva, pero un color amarillo es negativo, así también la movilidad se evidenciará por un crecimiento difuso desde la línea de inoculación hacia las paredes del tubo (Soria, 2009).

Procedimiento: En un matraz de vidrio estéril se agregó 30 g de polvo de agar deshidratado en un litro de agua destilada y se dejó reposar durante 5 minutos. Se calentó agitando suavemente dejando hervir por un minuto para su disolución luego se esterilizó en autoclave a 121°C durante 15 minutos y finalmente se distribuyó en los tubos de ensayo dejando solidificar de forma vertical.

Hidrólisis de la Urea

Fundamento: Determina la capacidad de un organismo de desdoblar la urea formando una molécula de dióxido de carbono y dos moléculas de amoníaco por acción de la enzima ureasa. Esta degradación produce amoníaco que hará variar el color del indicador de amarillo a rojo, poniéndose así de manifiesto la actividad ureasa (MacFaddin, 2003).

Procedimiento: En un matraz de vidrio estéril se agregó 24 g de polvo de agar deshidratado en 950 ml de agua destilada y se dejó reposar por 5 minutos. Se calentó agitando suavemente dejando hervir por un minuto para su disolución luego se esterilizó



en autoclave a 121°C durante 15 minutos. Se dejó enfriar a 50 °C y se agregó 50 ml de solución urea estéril al 40%, finalmente fraccionar en tubos de ensayo.

c.2. Fase Analítica

- *Aislamiento e identificación de Escherichia coli.*

Siembra en Agar Mac Conkey (MC)

Método: Siembra por agotamiento en estría

Fundamento: Es una técnica de cultivo microbiano que se utiliza para obtener colonias microbianas aisladas en medios sólidos. Consiste en hacer una serie de estrías paralelas con un asa en anillo sobre una placa de agar, de modo que el inóculo se diluya y se formen colonias aisladas (Reynoso *et al.*, 2023).

Procedimiento: Se realizó una siembra en el cultivo por dispersión agotamiento con la ayuda de un asa estéril, luego se incubó a 37°C por 24 horas. Se observó si hay crecimiento de colonias rojas (lactosa positiva) con halo turbio, indicando presuntivamente de que es *Escherichia coli* (Cedeño, 2017).

Observación microscópica

Método: Tinción Gram.

Fundamento: El cristal violeta es el colorante principal, que se une a la pared bacteriana luego del tratamiento con una solución débil de yoduro, que actúa como mordiente para fijar el colorante. Algunas especies de bacterias tienen la capacidad de retener el violeta de genciana a un tratamiento con un decolorante orgánico, como la mezcla de partes iguales de acetona y alcohol etílico al 95%. Este es un método de tinción



microbiana de gran utilidad en el estudio de la morfología bacteriana y en su diferenciación en cocos, bacilos, positivos o negativos (Koneman *et al.*, 2008).

Procedimiento: Se tomó una colonia de la muestra pura y con ayuda del asa de siembra se realizó un extendido en la lámina portaobjetos con una gota de suero fisiológico y dejando secar a temperatura ambiente. Seguidamente, se cubrió la lámina con Cristal Violeta por un minuto, luego se lavó con abundante agua destilada. Después, se cubrió la lámina con lugol y se dejó actuar por 1 minuto, pasado el tiempo se lavó con agua destilada, en seguida se añadió una solución decolorante (alcohol acetona) por 30 segundos y nuevamente se lavó con agua destilada cuidadosamente, y por último se cubrió la lámina con safranina o fucsina de Gram por un minuto, pasado el minuto se lavó con agua destilada. Con una torunda de algodón se limpiaron la parte trasera de la lámina y la parte inferior. Se dejó la lámina en posición vertical para que seque a temperatura ambiente y luego se observó al microscopio óptico a 100X con aceite de inmersión y se observó la morfología de las bacterias.

- *Siembra en medios de cultivo diferenciales.*

Agar Triple Azúcar y Hierro (TSI)

Método: Siembra en picadura y estría por agotamiento

Fundamento: La siembra en picadura es una técnica de cultivo bacteriano que se usa para estudiar la movilidad de las bacterias en un medio sólido o semisólido, permite conocer el comportamiento de los microorganismos frente al oxígeno. Consiste en introducir el inóculo con un ansa en punta en el centro del tubo, sin tocar las paredes, y hacer una siembra en estría hasta retirarlo (Reynoso *et al.*, 2023).

Procedimiento: Del cultivo en Agar Mac Conkey se seleccionó una cepa y se sembró con un asa estéril en punta por una picadura para luego realizar una estría sobre



la superficie del medio. Se incubó a 37°C por 24 horas y luego se observó el crecimiento. De ser *Escherichia coli*, existe fermentación en los tres azúcares.

Agar Lisina Hierro (LIA)

Método: Siembra por agotamiento en estría.

Fundamento: Se aplica el mismo fundamento por la técnica de siembra por estría.

Procedimiento: De igual forma que en TSI, se seleccionó una colonia del medio Mac Conkey y se sembró con un asa en punta por una picadura y se procedió mediante una estría por agotamiento en la superficie del medio. Incubándose a 37°C por 24 horas. Se observó luego la desanimación de la lisina.

Citrato de SIMMONS

Método: Siembra por agotamiento en estría.

Fundamento: El mismo de la técnica de siembra por estría.

Procedimiento: Se seleccionó una colonia del medio en estudio y se sembró con un asa de siembra por una punción profunda y estría por agotamiento. Se incubó a 37°C por 24 horas.

Motilidad (Medio SIM)

Método: Siembra en picadura o punción.

Fundamento: La siembra en picadura en medio semi sólido en tubo, permite estudiar la movilidad de las bacterias y su comportamiento de crecimiento difuso alrededor de la punción en presencia de oxígeno a lo largo de columna de cultivo (Reynoso *et al.*, 2023).

Procedimiento: Se inculó una cepa del medio en estudio mediante una punción vertical profunda en el centro del tubo, luego se incubó durante 24 horas a 37°C.



Prueba en Indol

Fundamento: Se basa en la presencia de la enzima triptofanasa, que cataliza la hidrólisis del triptófano en indol, ácido pirúvico y amoníaco. El indol se acumula en el medio de cultivo y se puede extraer con un solvente orgánico como el alcohol isoamílico o el etílico. El reactivo común para la prueba es el Kovacs, que contiene p-dimetilaminobenzaldehído y ácido clorhídrico concentrado. El p-dimetilaminobenzaldehído reacciona con el indol formando un compuesto rojo o rojo-violeta que se observa en la capa de alcohol sobre el medio de cultivo. Si no hay indol, el color del reactivo permanece amarillo o anaranjado. Esta prueba es útil para diferenciar entre miembros de la familia Enterobacteriaceae (MacFaddin, 1980).

Procedimiento: Al tubo de prueba con medio SIM, se añadió 4 o 5 gotas de reactivo Kovac, resbalando por la pared del tubo sin agitar, y al cabo de 1 minuto se procedió a su lectura según el viraje de color del reactivo en la superficie del medio.

Hidrólisis de la Urea

Método: Por inoculación en medio líquido.

Fundamento: Es un método para transferir o introducir microorganismos en un medio de cultivo urea para su desarrollo. Existen diferentes técnicas de inoculación según el estado físico del medio (líquido o sólido) y el objetivo de estudio (Reynoso *et al.*, 2023).

Procedimiento: Se seleccionó una colonia bacteriana del medio Mac Conkey y se inoculó con asa en punta en el tubo con caldo de cultivo Urea. Se incubó durante 24 horas y se determinó el viraje de color.



c.3. Fase post – analítica.

Cultivo en Agar Mac Conkey

Interpretación de resultados: Loas colonias fermentadoras de lactosa como *Escherichia coli*, se observan cremosas grandes, rosadas-rojizas. Puede observarse halo de precipitación biliar.

Lectura de láminas (Tinción Gram)

Interpretación de resultados: *Escherichia coli* al microscopio se observa como bacilos gram negativos (rosadas o rojas).

Agar Triple Azúcar y Hierro (TSI)

Interpretación de resultados (Cedeño, 2017).

A: Reacción ácida. Color amarillo

- A/A: Fermentación 3 azúcares (glucosa, lactosa y sacarosa)

K: Reacción alcalina. Color rojo naranja.

- K/A: Fermentación de la glucosa
- K/K: No hubo fermentación de los 3 azúcares (glucosa, lactosa y sacarosa).

Si la reacción es A/A o K/A nos indica que es *Escherichia coli*.

Agar Lisina Hierro (LIA)

Interpretación de resultados: Se observó luego la desaminación de la lisina.

- K/K: Azul de Prusia / azul de Prusia. Desaminación oxidativa / descarboxilación
- K/A: Azul de Prusia / lila. No desaminación.
- Producción de H₂S: Ennegrecimiento del medio.
- Producción de gas: Burbujas o levantamiento del medio de cultivo de las paredes del tubo.

Si la reacción del medio es K/K nos indica que es *Escherichia coli*.



Citrato de Simmons

Interpretación de resultados: De ser positivo el medio se tornará azul y de ser negativo permanecerá verde.

- Negativo: *Escherichia coli*.

Motilidad (Medio SIM)

Interpretación de resultados: De ser positivo se observó a los microorganismos migrando de la línea de siembra y sedifundirán en el medio provocando turbidez. También pueden manifestarse semejjando “vellosidades” a lo largo del trazo de siembra. Esto indicando ser *Escherichia coli*. Luego se procedió a la prueba de Indol.

Prueba en Indol

Interpretación de resultados: De ser *Escherichia coli*, se formará un anillo rojo en la superficie del medio indicando prueba positiva.

Hidrólisis de la Urea

Interpretación de resultados: De tornarse de color rosado intenso el medio dando una reacción positiva sospechamos de *Klebsiella*. De no producir cambio de color, entonces *Escherichia coli*.

d) Variables de estudio

Variable Dependiente: Prevalencia de *Escherichia coli*.

e) Análisis estadístico

Se realizó tablas de distribución de frecuencias mediante la prevalencia puntual que tiene la siguiente formula:

$$Prevalencia = \frac{\text{\#total de casos positivos de } Escherichia coli \text{ en orina de la muestra}}{\text{total de la muestra}}$$



Así como gráficos de barras de la prevalencia a partir de las tablas de distribución de frecuencias anteriormente.

3.6.2. Relación de las prácticas de autocuidado vaginal con la prevalencia de *Escherichia coli* en gestantes.

a) Frecuencia y horario de muestreo

La frecuencia de muestreo fue diaria, a medida que las gestantes se atendieron en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri.

b) Materiales

Fichas de cuestionario y lapiceros.

Metodología

La técnica fue la encuesta y como instrumento el cuestionario. Para establecer los niveles de las prácticas de autocuidado para la prevención de infecciones urinarias, se utilizó el instrumento desarrollado y validado por Llanos (2018) con 20 ítems dicotómicos (si=1/ no=0) (Anexo 2). Este cuestionario se dividió en 4 indicadores: higiene vaginal (del 1 al 5), uso de ropa (del 6 al 10), consumo de líquidos (del 11 al 15) y hábitos de micción (del 16 al 20). La validez del instrumento se realizó con un coeficiente de confiabilidad Kuder Richardson de 0.8.

Recolección de datos

Para la realización del estudio y aplicación de encuesta, se solicitó la autorización al director del Hospital San Juan de Dios – Ayaviri. Una vez aceptada, se procedió a la recolección de datos de las gestantes. Se explicó que toda respuesta será confidencial y que su identidad no sería divulgada. El llenado de encuestas fue antes de la toma de muestra de orina de la gestante y duró 8 minutos aproximadamente, aclarando cualquier



duda posible. En caso de gestantes en periodo expulsivo, se tomó la encuesta después del parto.

Se tuvo presente los principios bioéticos de la persona según Llanos (2018): No maleficencia, se explicó a las gestantes que la información brindada en la encuesta es anónima y con fines de investigación. Beneficencia, se dio a conocer a las gestantes que la investigación contribuirá a la información sobre el autocuidado vaginal. Autonomía, que la gestante es libre de retirarse en cualquier momento del estudio. Justicia, a todas las gestantes que forman parte de la investigación se les trató con respeto e igualdad, aceptando sus costumbres y creencias.

Procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos fueron sistemáticamente ordenados, asignando códigos en las muestras que permitió tabular en un archivo de formato Excel aplicando una revisión de calidad de las encuestas.

La escala de práctica de autocuidado calificada según encuesta (Anexo 3) fue.

- 0-10 inadecuada
- 11-20 adecuada

Se recopilaron como datos generales: Edad, estado civil, procedencia y ocupación (Anexo 2).

c) Variables de estudio

Variable Independiente: Prácticas de Autocuidado vaginal.

d) Análisis estadístico.

Para determinar la relación de la prevalencia de *Escherichia coli* con las prácticas de autocuidado vaginal: higiene vaginal, uso de ropa, consumo de líquidos, hábitos de micción; en gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios de

Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022 se utilizó la prueba estadística de Chi cuadrado, según Bautista *et al.* (2020), que permite analizar variables en tablas cruzadas, con el propósito de determinar si son independientes o no, es decir, si tienen relación estadística entre sí. Se aplica de la siguiente manera:

Muestra de 92 gestantes		Gestantes que no tienen <i>Escherichia coli</i>	Gestantes con <i>Escherichia coli</i>	TOTAL FILA
CCCC Prácticas de autocuidado vaginal	Adecuadas	A	B	A+B
	Inadecuadas	C	D	C+D
TOTAL COLUMNAS		A+C	B+D	A+B+C+D

$$X_C^2 = \sum_{i=1}^4 \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$$

Donde:

F_o : Son las frecuencias observadas de A, B, C, D.

F_e de A: $A+C * A+B / A+B+C+D$

F_e de B: $B+D * A+B / A+B+C+D$

F_e de C: $A+C * C+D / A+B+C+D$

F_e de D: $B+D * C+D / A+B+C+D$

Valor tabular X_t con $(2-1) * (2-1)$ grados de libertad (g.l.) = 1, y un nivel de confianza del 95% el valor $X_t = 12.706$ y un nivel de significancia de 5% (0.05).

Decisión: Si el p-valoré < 0.05 se rechaza H_o y se acepta H_a .

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREVALENCIA DE *Escherichia coli*

Tabla 2. Prevalencia de *Escherichia coli* en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios de Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.

<i>Escherichia coli</i>	N°	%
Positivo	19	20.65
Negativo	73	79.35
Total	92	100.00

Como se muestra en la Tabla 2, la prevalencia de *Escherichia coli* en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios de Ayaviri es de 20.65% (19), en tanto que el 79.35% (73) fueron negativas a esta bacteria. Esto representa que 1 de cada 5 gestantes tienen presencia de *Escherichia coli* en orina.

Tabla 3. Prueba de diferencia de proporciones de la prevalencia de *Escherichia coli* en orina de las muestras realizadas.

Total	Positivos	Muestra la proporción de prevalencia	IC de 95% para proporción de prevalencia	Valor Z	Valor p
92	19	0.206522	(0.129160; 0.303570)	-5.53	0.000

Nota. El intervalo de confianza se calcula al 95%

De acuerdo a la Tabla 3, la prevalencia encontrada de 20.65% es altamente significativa ($p < 0.05$), por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna (H_a) de que la prevalencia de *Escherichia coli* en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en los meses de setiembre a noviembre del 2022 es diferente del 50% y se rechaza la hipótesis nula (H_0) que indica que la prevalencia es igual al 50%.

Los resultados de prevalencia de *Escherichia coli* son mucho menores a los presentados por Centeno (2021), quien reportó una prevalencia de 46.9% de infecciones vaginales en gestantes atendidas en el Centro de Salud de Yauli el año 2020. Así mismo, es menor al presentado por Donatien *et al.* (2019), que determinaron en mujeres que oscilan entre los 19 y 29 años una prevalencia de 48.3 %, probablemente se deba a que consideró solo ese rango de edades, siendo este grupo el que suele presentar mayor prevalencia (Valdez, 2019 y Donatien *et al.*, 2019); sin embargo, en esta investigación se consideró a gestantes de todas las edades, comprendidas entre las 37 a 39 semanas de gestación.

En relación a *Escherichia coli*, Zboromyrska, *et al.* (2019), mencionan que las enterobacterias causan del 60% al 75% de las infecciones urinarias recurrentes y complicadas, siendo esta bacteria el agente causal más común. La mayoría de las ITU ocurren por vía ascendente, ya que la región periuretral y la uretra están colonizadas por microorganismos de origen intestinal. La microbiota fecal es un reservorio importante de uropatógenos, especialmente *Escherichia coli*; sin embargo, diferentes factores de virulencia son característicos de este uropatógeno parenteral.

4.2. RELACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Escherichia coli* CON LAS PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO VAGINAL.

Tabla 4. Relación de la prevalencia de *Escherichia coli* con las prácticas de autocuidado vaginal.

Prácticas de autocuidado vaginal	Prevalencia de <i>Escherichia coli</i>				Total	
	Negativo		Positivo		N°	%
	N°	%	N°	%		
Adecuada	69	75.00	3	3.26	72	78.26
Inadecuada	4	4.35	16	17.39	20	21.74
Total	73	79.35	19	20.65	92	100.00

$X^2 = 54.928$ p-valúe = 0.000 $\alpha = 0.05$

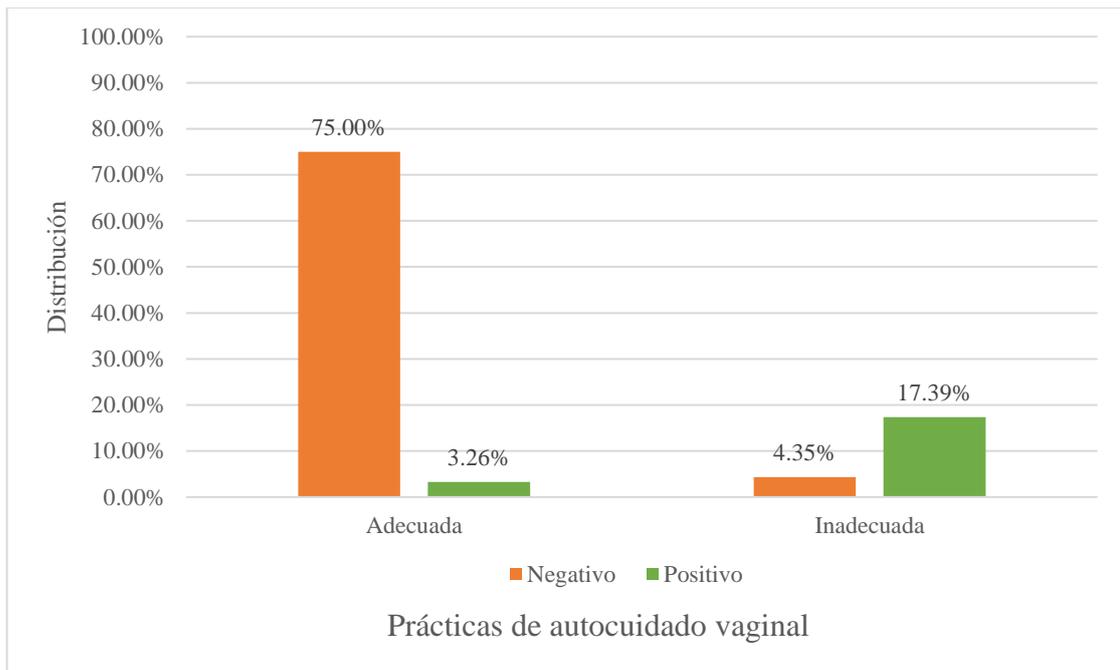


Figura 1. Distribución de la prevalencia de *Escherichia coli* y las prácticas de autocuidado vaginal.

De la Tabla 4 y Figura 1, se muestra que gestantes con adecuadas prácticas de autocuidado vaginal son negativas a la prevalencia de *Escherichia coli* en el 75% (69) de los casos, en tanto, solo el 3.26% (3) tienen adecuadas prácticas y son positivas a la prevalencia de *Escherichia coli*; sin embargo, existe un 17.39% (7) de prevalencia en gestantes con prácticas inadecuadas, y solo el 4.35% (4) tienen prácticas inadecuadas y son negativas a *Escherichia coli*.

En vista que $p = 0.000$, menor al nivel de significancia (0.05) se acepta la hipótesis alterna (H_a) de que existe relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* con las prácticas de autocuidado vaginal en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.

Escherichia coli es la mayor causa de infecciones urinarias como lo sostiene, Delzell y Lefevre (2000), ya que estas bacterias que suelen vivir en la zona del colon y



recto, aumentan el riesgo de autoinfección, es decir, la transferencia de bacterias desde la zona perianal hacia el perineo y la uretra. De modo que Llanos (2018), explica que las gestantes dijeron que “secar el área genital de atrás hacia delante”, y la “mala higiene genital” pueden aumentar el riesgo de infecciones urinarias, así mismo expresaron que “las relaciones sexuales durante el embarazo” o “las relaciones sexuales promiscuas” son causa de infecciones urinarias, se correlaciona con lo informado en la literatura, ya que las gestantes mayores de 20 años tienen 60 veces más probabilidades de desarrollar una ITU dentro de las 48 horas posteriores al coito vaginal con penetración, que las mujeres que no tienen relaciones sexuales

Actualmente, el autocuidado como parte de la vida de las gestantes está claramente influenciado por los conocimientos tradicionales y los consejos de su entorno; no solo para las infecciones urinarias, dicen: “para prevenir las infecciones urinarias, use bicarbonato de sodio para baños vaginales” (Informante cultural, Centro de Salud Alfonso López, 2005), esto nos lleva a deducir que si existen inadecuadas prácticas de autocuidado vaginal, aumentamos el riesgo de prevalencia de *Escherichia coli*.

Por lo tanto, los resultados obtenidos nos llevan a plantear que las gestantes son vulnerables a desarrollar infecciones urinarias debido a las prácticas inadecuadas que tienen respecto a su autocuidado; por ello Salas *et al.* (2020), recomienda que el profesional de enfermería esté atento para la captación de mujeres en riesgo y se ofrezca la debida educación sanitaria para revertir las prácticas inadecuadas que realizan las mujeres.

Tabla 5. Relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* con la práctica de autocuidado: higiene vaginal

Higiene vaginal	Prevalencia de <i>Escherichia coli</i>				Total	
	Negativo		Positivo		N°	%
	N°	%	N°	%		
Adecuada	51	55.44	5	5.43	56	60.87
Inadecuada	22	23.91	14	15.22	36	39.13
Total	73	79.35	19	20.65	92	100.00

$X^2 = 12.003$ p-valúe = 0.000 $\alpha = 0.05$

De la Tabla 5, respecto a la prevalencia de *Escherichia coli* y las prácticas de autocuidado: higiene vaginal se presenta la siguiente figura.

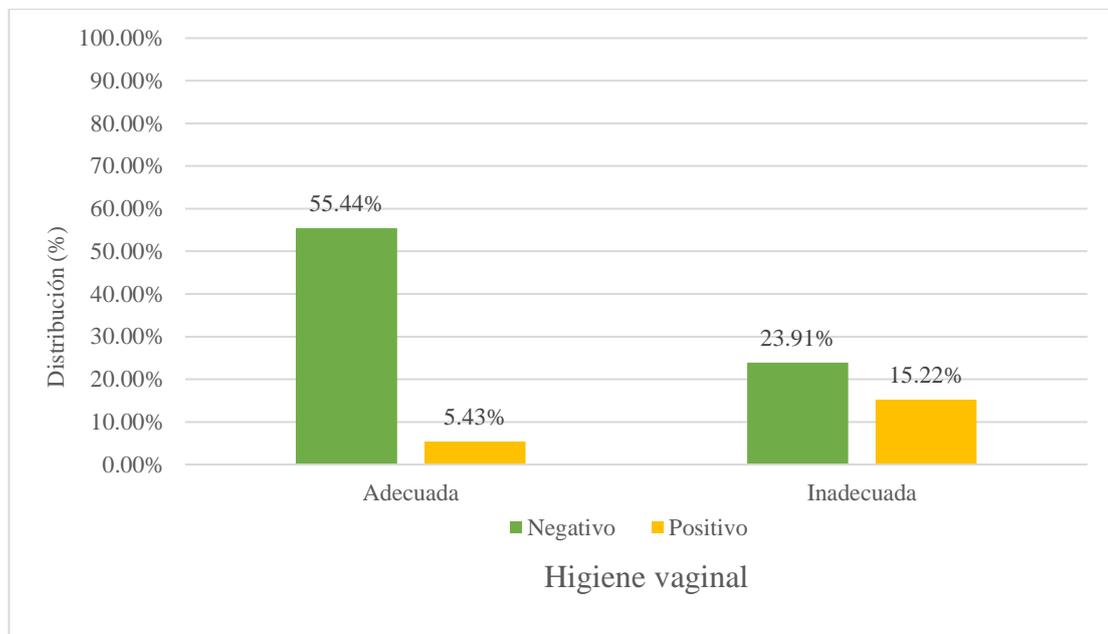


Figura 2. Distribución de la prevalencia de *Escherichia coli* según las prácticas de autocuidado: higiene vaginal.

En la Tabla 5 y Figura 2, se presentan los resultados de la prevalencia de *Escherichia coli* en gestantes con adecuadas e inadecuadas prácticas de autocuidado: higiene vaginal, siendo estas de 5.43% (5) y 15.22% (14) respectivamente en ambos grupos.



En vista que $p = 0.000$, menor al nivel de significancia (0.05) se acepta la hipótesis alterna de que existe relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* con las prácticas de autocuidado: higiene vaginal. De esta manera se interpreta que gestantes con altas probabilidades de prevalencia de *Escherichia coli* tienen más posibilidades de tener inadecuadas prácticas de autocuidado: higiene vaginal y gestantes con altas probabilidades de no existir prevalencia de *Escherichia coli* poseen más posibilidades de tener adecuadas prácticas de autocuidado: higiene vaginal.

Así pues, los resultados coinciden con Murillo *et al.* (2021), quien demostró una asociación significativa entre la forma de aseo de los genitales en mujeres de edad fértil que presentaron ITU ($p=0,15$) por lo que recomienda a las mujeres tomen conciencia sobre el riesgo al que se exponen y las complicaciones que se pueden desarrollar. A diferencia de lo obtenido en este estudio, Llanos (2018), reportó que hay mayor porcentaje de mujeres con prácticas inadecuadas en cuidado de higiene vaginal en un 72%, a diferencia de la investigación que se tiene un menor porcentaje del 39.13% (36) de las gestantes tienen inadecuadas prácticas, esto se debería a que la mayoría de las gestantes respondieron en las encuestas que su higiene íntima la realizan todos los días, que se limpian la zona perianal de adelante hacia atrás después de defecar como es lo apropiado y utilizan agua y jabón neutro para la realización de su aseo genital.

Cuando la higiene vaginal se practica de forma inadecuada, puede hacer que la zona vaginal femenina sea más vulnerable a las infecciones por bacterias en el aparato urinario. (Orozco y Quintero, 2021).

Tabla 6. Relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* con la práctica de autocuidado: uso de ropa.

Uso de ropa	Prevalencia de <i>Escherichia coli</i>				Total	
	Negativo		Positivo		N°	%
	N°	%	N°	%		
Adecuada	59	64.13	2	2.17	61	66.30
Inadecuada	14	15.22	17	18.48	31	33.70
Total	73	79.35	19	20.65	92	100.00

$X^2 = 33.345$ p-valúe = 0.000 $\alpha = 0.05$

Respecto a la prevalencia de *Escherichia coli* y las prácticas de autocuidado en el uso de ropa de la Tabla 6, se resume en la siguiente figura.

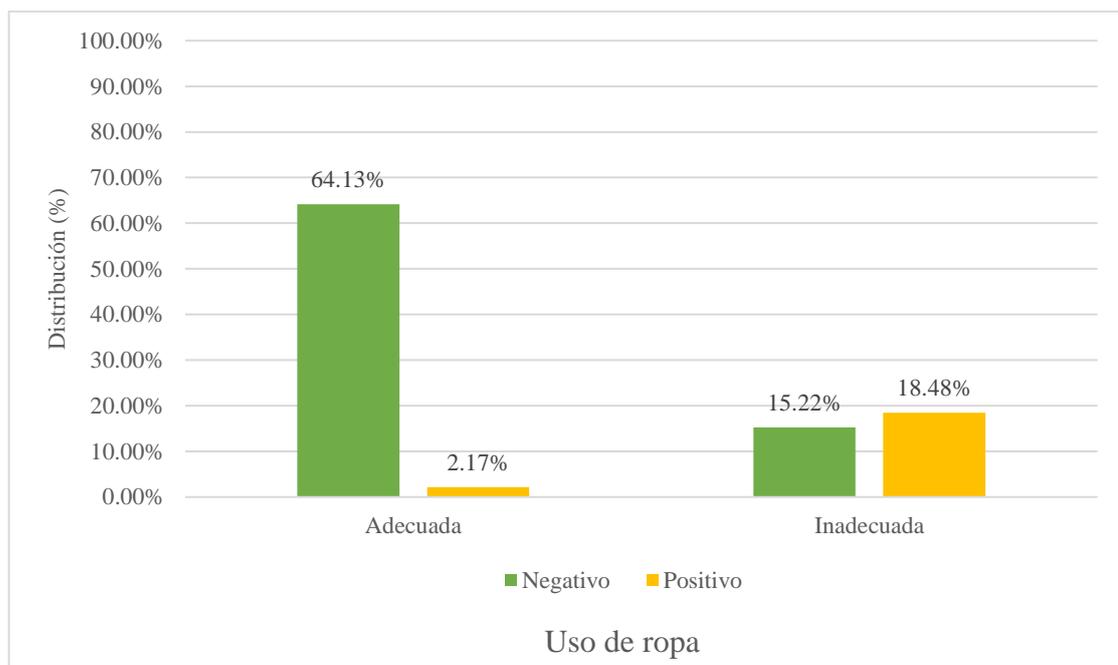


Figura 3. Distribución de la prevalencia de *Escherichia coli* según las prácticas de autocuidado: uso de ropa.

La prevalencia de *Escherichia coli* en gestantes con adecuadas e inadecuadas prácticas de autocuidado: uso de ropa, como se muestra en la Tabla 6 y Figura 3 fue de 2.17% (2) y 18.48% (17) en ambos grupos.



En vista que $p = 0.000$, menor al nivel de significancia (0.05) se acepta la hipótesis alterna (H_a) de que existe relación entre prácticas de autocuidado: uso de ropa con la prevalencia de *Escherichia coli* en orina de gestantes. De esta manera se interpreta que gestantes con altas probabilidades de prevalencia de *Escherichia coli* es porque tienen inadecuadas prácticas de autocuidado: uso de ropa y gestantes con altas probabilidades de no existir prevalencia de *Escherichia coli* poseen más posibilidades de tener adecuadas prácticas de autocuidado: uso de ropa.

Así pues, los resultados corroboran lo publicado por Díaz (2021), quien reportó en gestantes un 41.4% de prevalencia de *Escherichia coli*, al igual que Llanos (2018), quien presentó que el 62% tienen inadecuado uso de ropa, siendo una muestra de mujeres en edad fértil que asisten al Centro de Salud “Santiago Apóstol” de Comas (Lima) en noviembre del 2017.

La prevalencia de *Escherichia coli* de 2.17% en gestantes con adecuadas prácticas, se debería a que según las encuestas la mayoría de gestantes afirmaron que se cambian de ropa interior diariamente, que utilizan ropa interior de algodón, que no utilizan ropa interior sintética o ropa ajustada, lo que se corrobora lo expuesto por Ruiz *et al.* (2017), que la ropa interior de material sintético (telas, seda o encaje) no permite que el aire pase fácilmente a través del tejido, lo que propicia que la humedad se acumule rápidamente y favorece la aparición de hongos u otros gérmenes.

Tabla 7. Relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* con la práctica de autocuidado: consumo de líquidos.

Consumo de líquidos	Prevalencia de <i>Escherichia coli</i>				Total	
	Negativo		Positivo		N°	%
	N°	%	N°	%		
Adecuada	64	69.57	5	5.43	69	75.00
Inadecuada	9	9.78	14	15.22	23	25.00
Total	73	79.35	19	20.65	92	100.00

$X^2 = 30.269$ p-valúe = 0.000 $\alpha = 0.05$

Respecto a la Tabla 7 se resume en la siguiente figura.

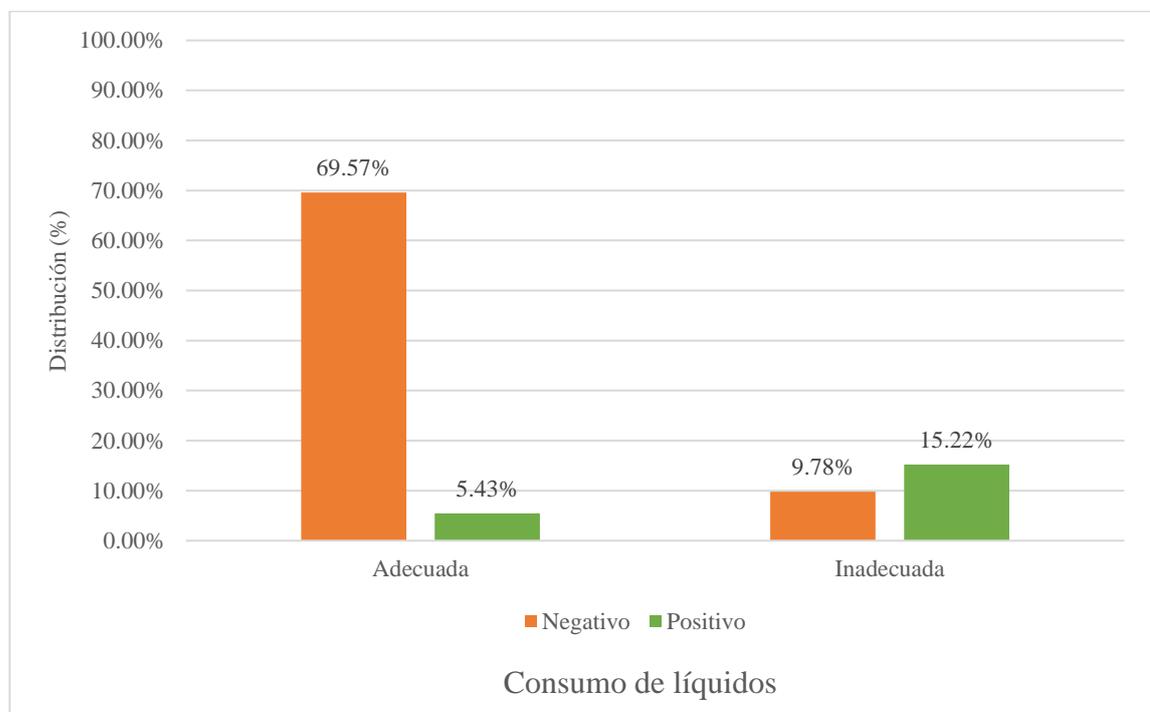


Figura 4. Distribución de la prevalencia de *Escherichia coli* según prácticas de autocuidado: consumo de líquidos.

En la Tabla 7 y Figura 4, se exhiben los resultados de la prevalencia de *Escherichia coli* en relación a las prácticas de autocuidado: consumo de líquidos, donde gestantes que presentan *Escherichia coli* en un 5.43% (5) tienen adecuadas prácticas y el 15.22% (14) tienen inadecuadas prácticas.

En vista que $p=0.000$, menor al nivel de significancia (0.05) se acepta la hipótesis alterna (H_a) de que existe relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* con las prácticas de autocuidado: consumo de líquidos en orina de gestantes. De esta manera se interpreta que gestantes con probabilidades altas de prevalencia por *Escherichia coli* es debido a que tienen inadecuadas prácticas de autocuidado: consumo de líquidos.

En relación al consumo de líquidos, Romero (2019), manifiesta que el embarazo provoca una serie de cambios fisiológicos que afectan al modo en que el organismo procesa el agua. El volumen sanguíneo y la tasa de filtración globular se incrementan, y se pierde más agua a través del sudor y la exhalación. A término, la placenta contiene 500 ml de agua, mientras que el líquido amniótico oscila entre 500 y 1.200 ml. fluidos fetales. 2.700-4.800 ml de agua en total al día, de los cuales 1.470-2.370 ml se consumen como bebidas y agua simple. Es por ello que, en la investigación, se observa que el 15.22% de prevalencia en gestantes con inadecuadas prácticas de consumo de líquidos es bajo, esto se debería a que la mayoría de las gestantes respondieron en la encuesta que consumen líquidos diariamente, que toman agua más de un litro diario y sobre todo que no consumen bebidas alcohólicas.

Tabla 8. Relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* con la práctica de autocuidado: hábitos de micción.

Hábitos de micción	Prevalencia de <i>Escherichia coli</i>				Total	
	Negativo		Positivo		N°	%
	N°	%	N°	%		
Adecuada	67	72.83	2	2.17	69	75.00
Inadecuada	6	6.52	17	18.48	23	25.00
Total	73	79.35	19	20.65	92	100.00
$X^2 = 53.086$	p-valúe = 0.000		$\alpha = 0.05$			

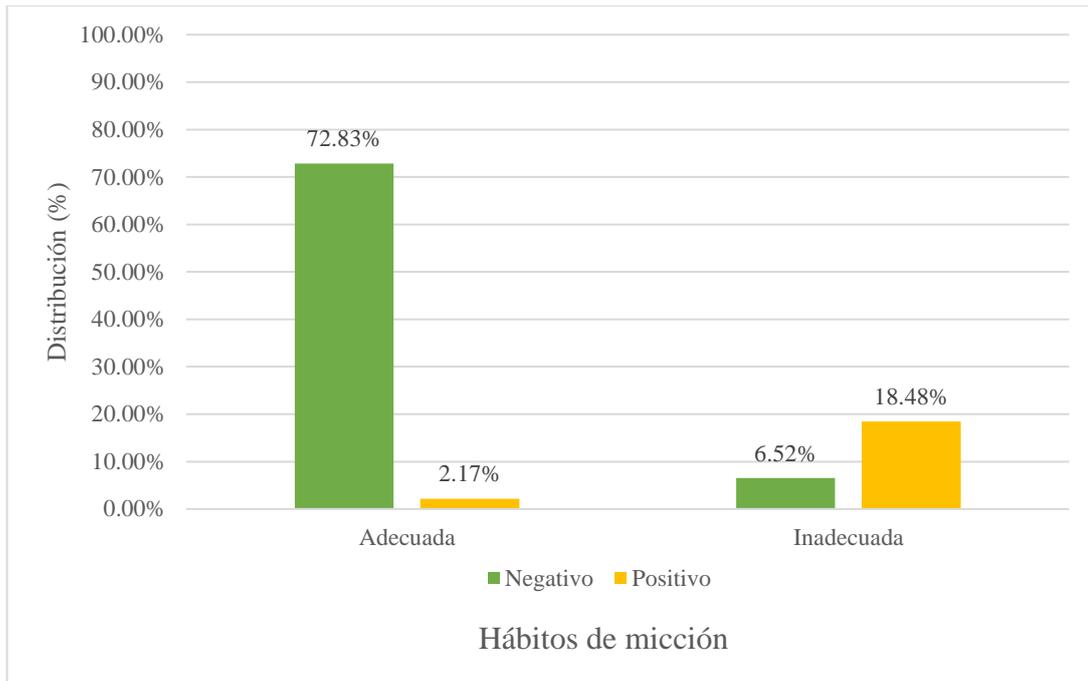


Figura 5. Distribución de la prevalencia de *Escherichia coli* según prácticas de autocuidado: hábitos de micción.

Los resultados presentados en la Tabla 8 y Figura 5, sobre la prevalencia de *Escherichia coli* en prácticas adecuadas e inadecuadas de autocuidado: hábitos de micción, son el 2.17% (2) y el 18.48 % (23) respectivamente

En vista que $p = 0.000$, menor al nivel de significancia (0.05) se acepta la H_a de que existe relación entre las prácticas de autocuidado: hábitos de micción con la prevalencia de *Escherichia coli* en orina de gestantes. De esta manera se interpreta que gestantes con probabilidades de alta prevalencia de *Escherichia coli* tienen inadecuadas prácticas de autocuidado: hábitos de micción.

En el mismo de nuestros resultados, Ventosilla (2019), concluye que hay prevalencia considerable de bacterias causantes de infecciones urinarias, debido a continencia urinaria, mala higiene al momento de miccionar, embarazos, problemas renales, prolapsos. Esto se refleja en una progresiva cantidad de casos de infecciones por



los diferentes microorganismos que afectan el tracto urinario. Asimismo, apoyados por Cevallos y Alay (2020), quienes concluyen que el amplio espectro de uropatógenos aislados y la diversidad de perfiles de resistencia antibiótica evidencian la necesidad de desarrollar investigaciones locales que permitan orientar las acciones en salud y vigilancia epidemiológica, acorde con las particularidades de cada población de estudio.

En su investigación, Murillo *et al.* (2021), indica que el 66% de las gestantes adopta medidas higiénicas cuando usa un baño público mientras que el 44% no lo hace, estas prácticas de aseo genital hacen que se conviertan en un factor predisponente para presentar una infección urinaria, casi similar a los resultados obtenidos en la investigación, que el 75% de las gestantes tienen adecuadas prácticas y 25% inadecuadas, ya sea que después de orinar en baños públicos y en casa realizan una limpieza (papel higiénico, toallas húmedas), que acuden inmediatamente a los SS.HH cada vez que tienen deseos de orinar o que después de acto sexual se limpian o miccionan.

De manera que evaluando la hipótesis general propuesta en este trabajo de investigación como se observa en la Tabla 4, respecto a la prevalencia de *Escherichia coli* y las prácticas de autocuidado vaginal con un $p = 0.000$ se acepta la hipótesis alterna (H_a): Existe relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* en orina de gestantes con las prácticas de autocuidado vaginal. Resultados que concuerdan con lo establecido por Huacasi (2022), quien concluyó que la etiología bacteriana más habitual aislada en las gestantes con ITU fue *Escherichia coli* con 93.54% de prevalencia en las muestras estudiadas, presentando una diferencia estadística significativa entre los agentes etiológicos por trimestre de gestación ($F_c=7.91$; $gl=2$; $P=0.0208$), siendo mayor las infecciones en el II y III trimestre de gestación. Al igual que Díaz (2021) y Valdez (2019) quienes indican que *Escherichia coli* es la bacteria más frecuente en orinas de gestantes.



V. CONCLUSIONES

La prevalencia de *Escherichia coli* en gestantes con adecuadas e inadecuadas prácticas de autocuidado vaginal, es del 3.26% (3) y 17.39% (7) respectivamente, siendo que la relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* en gestantes atendidas en el Hospital San Juan de Dios de Ayaviri y las prácticas de autocuidado vaginal es significativa, con un valor calculado de $X^2 = 54.928$ y un $p < 0.05$.

La prevalencia de *Escherichia coli* en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asisten al Hospital San Juan de Dios de Ayaviri, es del 20.65% (19), siendo altamente significativa ($p < 0.05$).

La relación entre la prevalencia de *Escherichia coli* y los indicadores de las prácticas de autocuidado vaginal: higiene vaginal ($X^2 = 12.003$), uso de ropa ($X^2 = 33.345$), consumo de líquidos ($X^2 = 30.269$) y hábitos de micción ($X^2 = 53.086$), son significativas con un $p < 0.05$ en todos los casos, esto representa que la probabilidad de presentarse infecciones urinarias por *Escherichia coli* en gestantes sea mayor ante prácticas inadecuadas de autocuidado vaginal.



VI. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios comparativos sobre las prácticas de autocuidado vaginal en gestantes y en aquellas que no lo son, para la prevención de infecciones urinarias.
- Realizar estudios sobre la relación de las prácticas de autocuidado vaginal en gestantes de 37 a 39 semanas con la prevalencia de otros uropatógenos como *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans*.
- Implementar programas de promoción y prevención mediante actividades de proyección social dirigidas a las prácticas de autocuidado vaginal como el uso de ropa, hábitos de micción, consumo de líquidos durante la gestación.
- Se recomienda realizar estudios de prevalencia de *Escherichia coli* con relación a las prácticas de autocuidado vaginal en mujeres en edad reproductiva o adolescentes.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alors, R. (2009). Estudio Microbiológico de la Orina: Urocultivo. Revista Digital: Innovación y Experiencia Educativa. ISSN 1988 -6047. N°14
- Bautista-Díaz, M. L., Victoria-Rodríguez, E., Vargas-Estrella, L. B., y Hernández-Chamosa, C. C. (2020). Pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas: su clasificación, objetivos y características. Educación y salud boletín científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, 9(17), 78-81.
- Camacho Diaz, J. A., y Luaces Cubells, C. (2019). Rentabilidad diagnóstica de la ecografía renal tras la primera infección de orina en los lactantes. *An. pediatr.* (2003. Ed. impr.), 232-236.
- Carbajal, P., Galarza, M., Huancahuire, S., Otiniano, S., Soto, J. (2020). Comparación de los perfiles de resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli* uropatógena e incidencia de la producción de betalactamasas de espectro extendido en tres establecimientos privados de salud de Perú. *Biomédica*. 40(Supl.1):139-47. <https://doi.org/10.7705/biomedica.4772>.
- Casavilca Chávez, M. L., y De La Cruz Quispe, C. J. (2014). Los hábitos de vida y las infecciones del tracto urinario en mujeres en edad reproductiva atendidas en el centro de salud de Ascensión. Universidad Nacional de Huancavelica. Recuperado de <https://repositorio.unh.edu.pe/items/d6548e7e-8686-40de-b63a-207551aa55e4>
- Cevallos Poveda, A., y Alay Solorzano, G. C. (2020). Infecciones del tracto urinario recurrentes por *escherichia coli*: prevalencia y factores de virulencia. UNESUM.



- Charca Chua, L. E. (2019). *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* en estetoscopios del personal asistencial y en los ambientes de medicina general del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno.
- Delzell Jr., J.E. y Lefevre, M.L. (2000). Urinary Tract Infections during Pregnancy. *American Family Physician*, 61, 713-721.
- Donatien González, B., González Rodríguez, I., y Delgado Delgado, M. M. (2019). Caracterización de gestantes con urosepsis y resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli*, Hospital General, Guantánamo. *Revista Información Científica*, 98(2), 184-195.
- Del Perú (2017). Boletín Epidemiológico. *Volumen 26*. Recuperado de <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/13.pdf>
- Díaz Sarmiento, J. E. (2021). Agente causal más frecuente de las infecciones urinarias y sensibilidad bacteriana en pacientes embarazadas de la UMF 13, de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Echevarría-Zarate, J., Sarmiento Aguilar, E., & Osoreo-Plenge, F. (2006). Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta médica peruana*, 23(1), 26-31.
- Faura Morros, A., Cuaresma González, A., Hernández-Bou, S., Trenchs Sainz de la Maza, V., Galarza Martínez, G. M., y Montaleza Cruz, M. J. (2021). Prevalencia de *E. coli* en muestra de orina (urocultivo) en mujeres de 20-40 años de edad en la zona 5 ciudad de Guayaquil. Universidad de Guayaquil. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/59115>.
- Gómez Blanco, M., Sanchez Castañeda, D., y Nielvis, F. R. (2018). Bacterias más frecuentes en urocultivos de gestantes, diagnosticadas mediante sistema Oyron Well D One. Hospital Agostinho Neto. Guantánamo.



- Gómez-Garzón, M., Hernández-Yesid, G., Cruz-Hernández, C. L., Lozada, J. T. P., Rodríguez-Preval, N., y Torres-Tobar, L. (2019). Identificación de microorganismos vaginales en pacientes en trabajo de parto pretérmino. *Ginecología y Obstetricia de Mexico*, 87(7).
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2017). Alcance de la Investigación.
- Huacasi Calizaya, I.A. (2022). Etiología y resistencia antimicrobiana en infecciones del tracto urinario de pacientes gestantes del Hospital Carlos Monje Medrano de Juliaca. Universidad Nacional del Altiplano. Recuperado de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/18654/Huacasi_Calizaya_Iban_Alfredo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Koneman E., Winn W., Alle S., Janda W., Procop G., Schreckenberger P. y Woods G. (2008). Diagnóstico microbilógico. Editorial Medica Panamericana. 6a edición. ISBN: 978-950-06-0895-4.
- Llanos Huayra, M. B. (2018). Prácticas de autocuidado para la prevención de infección urinaria en mujeres en edad reproductiva del Centro de Salud "Santiago Apostol" Comas noviembre 2017. Universidad Privada San Juan Bautista. Recuperado de <http://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/upsjb/1755/T-TPLE-Madelen%20Beatriz%20Llanos%20Huayra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MacFaddin, Jean F. (1980). "Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria." Williams & Wilkins, pp 173 - 183.
- Machuca Hernández, C. S., Arreaza Graterol, M., y Baquero Torres, R. (2020). Representaciones sociales de las prácticas de autocuidado frente al parto vaginal y cesárea. La perspectiva de mujeres que han experimentado ambos eventos. Universidad del Bosque. Recuperado de



https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/1942/Machuca_Hernandez_Carl_Steven_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Mendo R. (2003). Medios de cultivo de microbiología. 5ta edición. Lima-Perú: Ediciones laborales S.R.L.
- Murillo Zabala, A., Jaime Mora V.A., y Ponce Bermúdez, A. S. (2021). Factores de riesgo ambientales y de hábitos higiénicos en mujeres con infección urinaria. UNESUM.
- Núñez Durand, V. L. (2022). Conocimiento y prácticas de autocuidado sobre menopausia en las mujeres del Distrito de San Vicente de Cañete, 2022.Universidad Sergio Bernal. Recuperado de <http://repositorio.upsb.edu.pe/handle/UPSB/289>.
- Ochoa Sangrador, C. y Brezmes Valdivieso, MF. (2007). Métodos para la recogida de muestras de orina para urocultivo y perfil urinario. An Pediatr (Barc). 2007;67(5):442-9.
- Orihuela Huaman, A. N. (2022). Hábitos de higiene que influyen en el síndrome de flujo vaginal en gestantes que acuden al hospital San Juan de Lurigancho en el periodo Setiembre-Noviembre, 2021.Universidad Nacional Federico Villareal. Recuperado de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6230>
- Orozco Gonzalez, V., y Quintero Franco, E. A. (2021). Prácticas de autocuidado de las gestantes adolescentes que asisten al control prenatal en un Hospital de Nivel 1 de atención. Unidad Central del Valle del Cauca. Recuperado de <https://repositorio.uceva.edu.co/handle/20.500.12993/1064>
- Pérez Motos, A., Rodrigo Aliaga, M., García Esparza, M. y Tenías Murillo, J.M (2017). Incidencia, determinantes e impactos de la infección del tracto urinario nosocomial en pacientes sometidos a cirugía electiva en un servicio de Urología. Un estudio de cohortes retrospectivo. Universidad Cardenal Herrera-CEU.



- Piña, D. L. G., Núñez, J. L. E., y Fernández, L. P. (2017). Infección vaginal en gestantes y su influencia en la morbilidad y mortalidad perinatal. *Multimed*, 21(2), 52-65.
- Reynoso, María M., Magnoli, Carina E., Barros, Germán G. y Demo, Mirta S. (2023). Manual de Microbiología General. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Reyes Hurtado, A., Gómez Ríos, A., y Rodríguez Ortiz, J. A. (2013). Validez del parcial de orina y el Gram en el diagnóstico de infección del tracto urinario en el embarazo. Hospital Simón Bolívar, Bogotá, Colombia, 2009-2010. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 64(1), 53-59.
- Romero Villar, N. A. (2019). Hábito alimentario de las gestantes que acuden al Centro de Salud Sapallanga, Huancayo 2018. Universidad Nacional de Huancayo. Recuperado de <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2478>
- Ruiz, R. J., Pinto, M., Villegas, M. D., y Villegas, A. M. (2017). Hábitos de higiene genital femenina y sus fuentes de información en una comunidad Yanessa, Perú. *Ciencia e Investigación Médico Estudiantil Latinoamericana*, 22(2). Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/324062378>
- Salas-Salvadó, J., Maraver, F., Rodríguez-Mañas, L., Sáenz de Pipaon, M., Vitoria, I., y Moreno, L. A. (2020). Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual. *Nutrición Hospitalaria*, 37(5), 1072-1086. Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112020000700026&script=sci_arttext&tlng=pt
- Salcedo D., Crispin V. (1985). Medios de cultivo, 4ta edición, Lima, UNMSM.
- Simó, A. P., Izquierdo, A. M., Benítez, R. P., y Porcar, L. C. (2013). Una revisión sobre la incontinencia urinaria de esfuerzo. *Enfuro*, (124), 9-16.
- Velázquez, R. D., Benítez Fuentes, M., y Cardosa, M. F. H. (2017). Infección del tracto urinario en lactantes. *Revista Información Científica*, 96(2), 205-212.



- Valdez Jimenez, G. V. (2019). Prevalencia de infecciones urinarias por *Escherichia coli* en gestantes. Caserío El Papayo Tambo grande, diciembre 2017 - marzo 2018. Universidad San Pedro.
- Ventosilla Camac, S. (2019). Prevalencia de Bacterias Causantes de Infección urinaria en pacientes del Hospital II Essalud - Huancavelica - 2017. Universidad Peruana Los Andes.
- Vilchez Pillaca, E. (2019). Características de las gestantes que presentan infección urinaria recurrente en el hospital de apoyo san miguel la mar 2016-2017. Universidad Nacional de Huancavelica.
- World Health Organization. (2016). *WHO recommendations for prevention and treatment of maternal peripartum infections*. World Health Organization.
- Zboromyrska, Y., de Cueto López, M., Alonso-Tarrés, C., Sánchez-Hellín, V. (2019). 14b. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. Zboromyrska Y (coordinadora). Procedimientos en Microbiología Clínica. Cercenado Mansilla E, Cantón Moreno R (editores). Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Micro-biología Clínica (SEIMC). 2019.



ANEXOS



ANEXO 1. ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN.

Instrumento

N°

--	--	--

INTRODUCCIÓN

Estimada: (Sra.) (Srta.)

Muy buenas tardes, mi nombre Karin Giovana Aquisé Cari, soy egresada de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional del Altiplano. Me encuentro realizando un estudio de investigación que lleva como título “*Escherichia coli* en orina y su relación con las prácticas de autocuidado vaginal en gestantes del Hospital San Juan de Dios de Ayaviri - setiembre a noviembre del 2022” y tengo como objetivo “Determinar la relación entre las prácticas de autocuidado vaginal y *Escherichia coli* en orina de gestantes que asisten al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en el año 2022.”

A continuación, encontrará una serie de preguntas; se solicita que responda de manera sincera para la veracidad del trabajo.

Agradeciendo por anticipado su participación, le comunicamos que las respuestas en esta encuesta serán utilizadas únicamente para la investigación y su identidad se mantendrá en el anonimato.

I. Datos Generales

1. Edad: _____

2. Estado civil:

- Soltera () Conviviente ()
- Casada ()

3. Grado de instrucción:

- Primaria () Secundaria ()
- Técnico () Superior ()

4. Ocupación:

- Estudia () Trabaja ()
- Estudia y trabaja () Ama de casa ()

5. Procedencia: _____

II. Instrucciones: A continuación, se presentan las siguientes alternativas, lea detenidamente cada uno de los ítems u marque con un aspa (x) la respuesta que Ud. Considere la correcta.



HIGIENE VAGINAL			
N°	PREGUNTAS	RESPUESTA	
		SI	NO
1	Ud. Utiliza agua y jabón neutro para la realización de su aseo genital.		
2	Ud. Realiza su higiene íntima todos los días		
3	Ud. Realiza la limpieza perianal de adelante hacia atrás después de defecar.		
4	Usted. Mantiene frecuentemente Relaciones Sexuales con su pareja.		
5	Ud. Realiza su aseo genital antes y después de haber tenido contacto sexual con su pareja.		
USO DE ROPA			
6	Ud. Se cambia de ropa interior diariamente		
7	Ud. Utiliza ropa interior de algodón		
8	Ud. Utiliza ropa interior ajustada elaborado con material sintético.		
9	Ud. Utiliza ropa interior pequeñas (tangas).		
10	Ud. Utiliza ropa ajustada como: jeans / leggings		
CONSUMO DE LIQUIDOS			
11	Ud. Consume líquidos diariamente.		
12	Ud. Consume más de 1 litro de agua diariamente.		
13	Ud. Consume bebidas como las gaseosas.		
14	Ud. Consume bebidas con contenido alcohólico.		
15	Ud. Consume frutas que contengan vitamina C: naranjas, limón o papaya.		
HÁBITOS DE MICCIÓN			
16	Luego de finalizar el acto sexual con su pareja Ud. Orina		
17	Cada vez que tiene deseos de orinar acude de inmediato a los SS.HH.		



18	Se sienta en urinarios públicos para orinar.		
19	Ud. Siente molestias al momento de orinar (picazón / ardor / dolor).		
20	Después de orinar se realiza alguna higiene (usar papel higiénico).		



ANEXO 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.

Edad	Frecuencia	%
15 a 24 años	40	43.48%
25 a 34 años	36	39.13%
35 a 45 años	16	17.39%
Total	92	100.00%

Estado civil	Frecuencia	%
Casada	13	14.13%
Conviviente	69	75.00%
Soltera	10	10.87%
Total	92	100.00%

Grado de instrucción	Frecuencia	%
Primaria	5	5.43%
Secundaria	68	73.91%
Técnico	10	10.87%
Superior	9	9.78%
Total	92	100.00%

Ocupación	Frecuencia	%
Estudia	1	1.09%
Trabaja	11	11.96%
estudia y trabaja	5	5.43%
ama de casa	75	81.52%
Total	92	100.00%



Procedencia	Frecuencia	%
Antauta	2	2.17%
Ayaviri	61	66.30%
Crucero	1	1.09%
Cupi	1	1.09%
Llalli	1	1.09%
Macari	4	4.35%
Ñuñoa	6	6.52%
Ocuviri	3	3.26%
Orurillo	1	1.09%
Phara	1	1.09%
Potoni	1	1.09%
Pucará	3	3.26%
Santa Rosa	4	4.35%
Umachiri	3	3.26%
Total	92	100.00%

ANEXO 3. BASE DE DATOS UTILIZADA.

N	ítem 1	ítem 2	ítem 3	ítem 4	ítem 5	ítem 6	ítem 7	ítem 8	ítem 9	ítem 10	ítem 11	ítem 12	ítem 13	ítem 14	ítem 15	ítem 16	ítem 17	ítem 18	ítem 19	ítem 20	Suma	Autocuidado	E. coli
1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	12	Adecuada	no
2	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	12	Adecuada	no
3	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	8	Inadecuada	si
4	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	13	Adecuada	no
5	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	14	Adecuada	no
6	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	10	Adecuada	no	
7	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	12	Adecuada	no	
8	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	13	Adecuada	no	
9	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	11	Adecuada	no	
10	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	9	Inadecuada	no	
11	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	7	Inadecuada	si	
12	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	13	Adecuada	no	
13	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	11	Adecuada	si
14	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	12	Adecuada	no	
15	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	13	Adecuada	no	
16	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	15	Adecuada	no	
17	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	14	Adecuada	no	
18	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	10	Adecuada	no	
19	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	11	Adecuada	no	
20	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	13	Adecuada	no	
21	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	13	Adecuada	no
22	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	12	Adecuada	no	
23	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	12	Adecuada	no	
24	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	13	Adecuada	no	
25	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	15	Adecuada	no	



ANEXO 4. CONSTANCIA.



PERÚ Ministerio
de Salud

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

CONSTANCIA

La jefatura del Servicio de Laboratorio del Hospital San Juan de Dios – Ayaviri.

HACE CONSTAR:

Que la Srta. Karin Giovana AQUISE CARI bachiller en la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNA Puno ha realizado su trabajo de investigación en el Servicio de Laboratorio del Hospital San Juan de Dios de la Ciudad de Ayaviri: “*Escherichia coli* en orina y su relación con las prácticas de autocuidado vaginal en gestantes del Hospital San Juan de Dios de Ayaviri – Setiembre a noviembre del 2022”. Desde el 01 de setiembre al 30 de noviembre del 2022.

Se expide el presente a solicitud personal para fines administrativos que crea por conveniente.

Puno, 04 de enero del 2023.

Atentamente.



MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL AYAVIRI
Sonia Agramonte Salas
Sonia Agramonte Salas
BIOLOGA
CBP 3880

ANEXO 5. RESULTADOS DEL ANÁLISIS CHI CUADRADO.

Tabla 9. Prueba Chi cuadrado entre la prevalencia de *Escherichia coli* con las prácticas de autocuidado vaginal en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	gl	p-valúe
Chi-cuadrado de Pearson	54.928	1	0.000
Nº de casos válidos	92	-	-

Tabla 10. Prueba Chi cuadrado entre la prevalencia de *Escherichia coli* con las prácticas de autocuidado: higiene vaginal en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	gl	p-valúe
Chi-cuadrado de Pearson	12.003	1	0.000
N de casos válidos	92	-	-

Tabla 11. Prueba Chi cuadrado entre la prevalencia de *Escherichia coli* con prácticas de autocuidado: uso de ropa en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	Gl	P-valúe
Chi-cuadrado de Pearson	33.345	1	0.000
N de casos válidos	92	-	-

Tabla 12. Prueba Chi cuadrado entre la prevalencia de *Escherichia coli* con las prácticas de autocuidado: consumo de líquidos en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	gl	p-valúe
Chi-cuadrado de Pearson	30.269	1	0.000
N de casos válidos	92	-	-

Tabla 13. Prueba Chi cuadrado entre la prevalencia de *Escherichia coli* con las prácticas de autocuidado: hábitos de micción en orina de gestantes de 37 a 39 semanas que asistieron al Hospital San Juan de Dios Ayaviri en setiembre a noviembre del 2022.

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	gl	p-valúe
Chi-cuadrado de Pearson	53.086	1	0.000
N de casos válidos	92	-	-



Figura 6. Medio de cultivo con las muestras



Figura 7. Crecimiento de la bacteria *Escherichia coli* en Agar Mac Conkey.

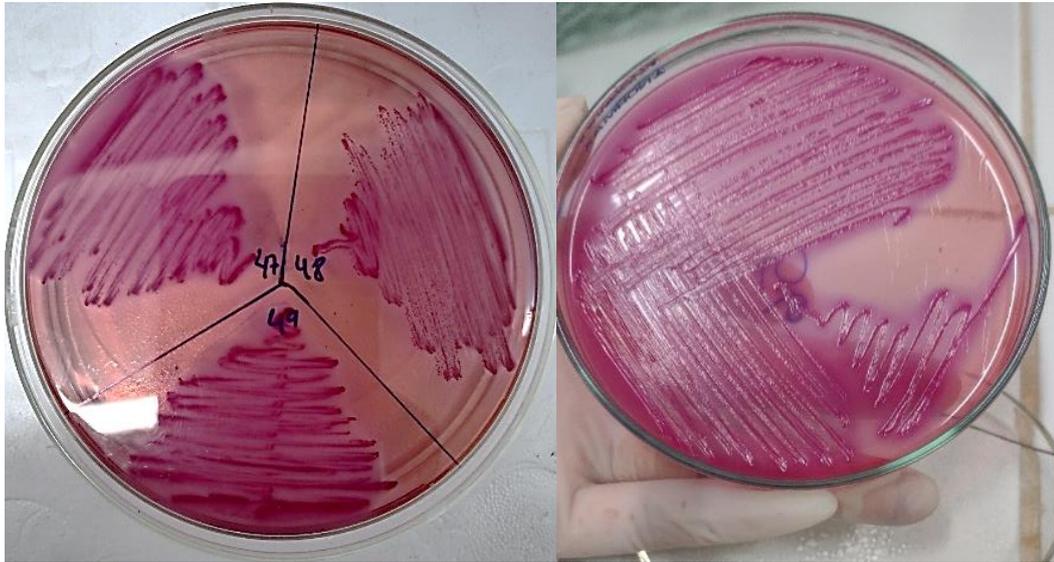


Figura 8. Crecimiento de la bacteria *Escherichia coli* en Agar Mac Conkey.



Figura 9. Reactivos para la tinción gram.



Figura 10. Coloración de láminas.



Figura 11. A) Preparación para los medios diferenciales. B) Siembra de colonias del medio Mac Conkey a los medios diferenciales. C) Incubación de los medios diferenciales.



Figura 12. Crecimiento en medio SIM antes de añadir el reactivo Kovac.

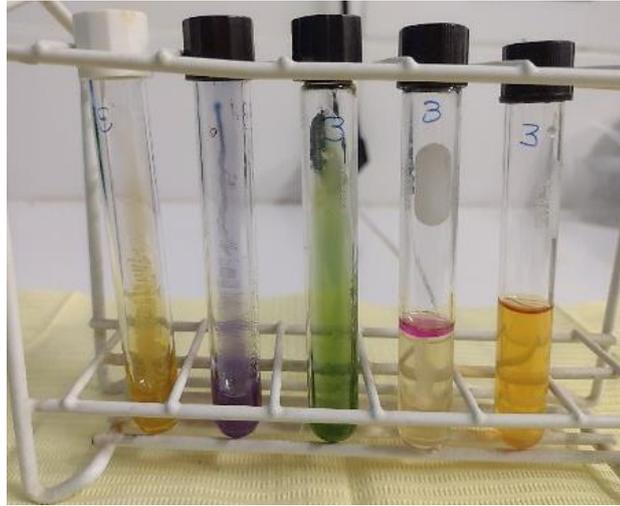


Figura 13. Pruebas diferenciales *Escherichia coli*.



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Karin Giovana Aquise Cari,
identificado con DNI 73052396 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

De Biología
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ Escherichia coli EN OBINA Y SU RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO VAGINAL EN GESTANTES DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE AYAUQUI - SETIEMBRE A NOVIEMBRE DEL 2022 ”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 14 de Setiembre del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Karin Giovanna Aquise Catú,
identificado con DNI 73052396 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
De Biología

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
“ Escherichia coli EN ORINA Y SU RELACION CON LAS PRÁCTICAS
DE AUTOCUIDADO VAGINAL EN GESTANTES DEL HOSPITAL SAN
JUAN DE DIOS DE AYAVIRI - SEPTIEMBRE A NOVIEMBRE DEL 2022”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 14 de setiembre del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella