



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

Perfil de resistencia a antibióticos de bacterias uropatógenas en  
gestantes

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Médico Cirujano

**AUTORES:**

Obeso Gutierrez, Juan Carlos ([orcid.org/0000-0002-9605-1034](https://orcid.org/0000-0002-9605-1034))

Quispe Jara, Miriam Yolanda Janeth ([orcid.org/0000-0002-5945-9356](https://orcid.org/0000-0002-5945-9356))

**ASESOR:**

Dr. Toro Huamanchumo, Carlos Jesus ([orcid.org/0000-0002-4664-2856](https://orcid.org/0000-0002-4664-2856))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Salud Materna

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

**TRUJILLO – PERÚ**

**2023**

## DEDICATORIA

A mis padres y a mi hermano, quienes siempre están a mi lado apoyándome y alentándome a seguir adelante, porque gracias a ellos les debo mis pequeños y grandes logros y porque sé que no me alcanzará la vida para agradecer todo lo que han hecho por mí. A mis abuelos quienes desde el cielo siguen mi camino y a Dios por formar parte de mi vida y nunca abandonarme. Y no quiero dejar de lado, a mi mejor amiga, quien siempre es mi voz de conciencia en mis grandes incertidumbres.

Quispe M.

A Dios por las infinitas bendiciones derramadas en mí y por ayudarme a levantarme de mis fracasos y aprender de ellos. A mis amparos y refugios frente a las adversidades maravillosos padres: Jesús y Silvia, por significar en mi ejemplo de lucha y perseverancia, por sus sabios consejos, por inculcarme superación cada día. A ustedes les debo ser hoy un profesional, gracias por su apoyo incondicional.

Les dedico el presente trabajo y todos los éxitos que pueda lograr en la vida, solo ruego a Dios nunca defraudarles. A ustedes entrego hoy el fruto de su labor. A mis hermanos Marco y Julio, en quienes la superación sea siempre su meta gracias por compartir diferentes experiencias apoyándome cada día. Los quiero mucho.

A mis amigos(as) por su apoyo y compañerismo durante mi estancia en la universidad, y a quienes siempre los recordaré y llevaré en mi corazón.

Obeso C.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad César Vallejo por permitirnos contar con un asesoramiento continuo por medio de los docentes asignados y plenamente capacitados, por brindarnos una formación efectiva y completa a lo largo de nuestra carrera.

A nuestro asesor que nos brindó apoyo continuo y logró encaminarnos a lo largo de este trabajo, brindándonos formación continua, eficiente y dando solución por cada obstáculo que se nos presentaba.

Al personal de salud que nos apoyó en el transcurso de la investigación de forma amable que nos permitió avanzar de forma rápida y sin obstáculos.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>Carátula</b>	
<b>Dedicatoria</b> .....	ii
<b>Agradecimiento</b> .....	iii
<b>Índice de contenidos</b> .....	iv
<b>Índice de tablas</b> .....	v
<b>Índice de figuras</b> .....	vi
<b>Resumen</b> .....	vii
<b>Abstract</b> .....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	3
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	8
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación</b> .....	8
<b>3.2. Variables y operacionalización</b> .....	8
<b>3.3. Población, muestra y muestreo</b> .....	8
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	10
<b>3.5. Procedimientos</b> .....	10
<b>3.6. Método de análisis de datos</b> .....	10
<b>3.7. Aspectos éticos</b> .....	11
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	12
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	19
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	23
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	24
<b>REFERENCIAS</b> .....	25
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1:</b> Características de las gestantes con urocultivo positivo atendidas en el Hospital Distrital Vista Alegre, 2021-2022 (n=101).....	13
<b>Tabla N° 2:</b> Perfil de resistencia antibiótica de bacilos gramnegativas aisladas en las gestantes atendidas en el Hospital Distrital Vista Alegre, 2021 – 2022 .....	15
<b>Tabla N° 3:</b> Perfil de resistencia antibiótica de cocos grampositivos aislados en las gestantes atendidas en el Hospital Distrital Vista Alegre, 2021 – 2022 .....	17
<b>Tabla N° 4:</b> Patrón de resistencia a múltiples fármacos de aislados bacterianos de gestantes atendidas en el Hospital Distrital Vista Alegre, 2021 – 2022 (n=101).....	18

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Distribución de frecuencia y tipo de bacterias uropatogenas identificadas entre gestantes atendidas en el Hospital Distrital Vista Alegre, 2021 – 2022. ....	14
---	----

## RESUMEN

**Objetivo:** analizar el perfil de resistencia a antibióticos de bacterias uropatógenas en pacientes gestantes en un hospital de Trujillo, además de identificar el principal uropatogeno causantes de las ITU en mujeres gestantes y conocer los uropatogenos que poseen mayor índice de resistencia a fármacos causantes de las ITU en mujeres gestantes. **Método:** estudio descriptivo retrospectivo donde se evaluó la resistencia a los antibióticos utilizados en gestantes con diagnóstico de ITU en un Hospital de Trujillo, desde enero de 2021 a diciembre de 2022. El trabajo incluyo a todas las pacientes gestantes con urocultivo positivo y antibiograma, y con datos sobre el agente microbiológico causal. **Resultados:** Se incluyeron 101 gestantes con urocultivo positivo, cuyas edades oscilo entre 14 y 41 años con una edad media de 24 años, la edad en que predomina la ITU están entre 21-30 años de edad con un 58.42%. El 53.5% de participantes fueron primíparas, mientras que la mayoría de participantes, 56.4% se encontraban en el 3er trimestre del embarazo. El 32.7% y 19.8% de las mujeres embarazadas del estudio presentaron anemia y diabetes gestacional, respectivamente. Los uropatógeno más frecuentemente identificado fueron: *E. coli* 71.3%, seguida de *K. pneumonia* 9.9%, estafilococos coagulasa negativos (CoNS) 7.9%. Los bacilos Gram negativos fueron resistentes a ampicilina y trimetoprim-sulfametoxazol 62.9%, ciprofloxacino 40.4% y todos los cocos Gram positivos tuvieron resistentes a eritromicina, el 91.7% fueron resistentes a amoxicilina-ácido clavulánico, ampicilina, levofloxacino, oxacilina y penicilina. Se observó multirresistencia en el 84.2% de las bacterias aisladas. **Conclusión:** El agente etiológico con mayor prevalencia fue *E. coli* 71.3%, quien presento una alta tasa de resistencia a ampicilina y trimetoprim-sulfametoxazol.

**Palabras clave:** Resistencia a las drogas antibacterianas; Antibióticos; *Escherichia coli*; *Klebsiella pneumonia*; Ampicilina; trimetoprim-sulfametoxazol

## ABSTRACT

**Objective:** to analyze the antibiotic resistance profile of uropathogenic bacteria in pregnant patients in a hospital in Trujillo, in addition to identifying the main uropathogen causing UTIs in pregnant women and knowing the uropathogens that have the highest rate of resistance to drugs causing UTIs. in pregnant women.

**Method:** retrospective descriptive study where resistance to antibiotics used in pregnant women with a diagnosis of UTI was evaluated in a Hospital in Trujillo, from January 2021 to December 2022. The work included all pregnant patients with positive urine culture and antibiogram, and with data on the causal microbiological agent.

**Results:** 101 pregnant women with positive urine culture were included, whose ages ranged between 14 and 41 years with a mean age of 24 years, the age at which UTI predominates is between 21-30 years of age with 58.42%. 53.5% of participants were primiparous, while the majority of participants, 56.4%, were in the 3rd trimester of pregnancy. 32.7% and 19.8% of the pregnant women in the study had anemia and gestational diabetes, respectively. The most frequently identified uropathogens were: E. coli 71.3%, followed by K. pneumonia 9.9%, coagulase negative staphylococci (CoNS) 7.9%. Gram negative bacilli were resistant to ampicillin and trimethoprim-sulfamethoxazole 62.9%, ciprofloxacin 40.4% and all Gram positive cocci were resistant to erythromycin, 91.7% were resistant to amoxicillin-clavulanic acid, ampicillin, levofloxacin, oxacillin and penicillin. Multiresistance was observed in 84.2% of the isolated bacteria.

**Conclusion:** The etiological agent with the highest prevalence was E. coli 71.3%, which presented a high rate of resistance to ampicillin and trimethoprim-sulfamethoxazole.

**Keywords:** Resistance to antibacterial drugs; Antibiotics; Escherichia coli; Klebsiella pneumonia; Ampicillin; trimethoprim-sulfamethoxazole



## I. INTRODUCCIÓN

La infección de tracto urinario (ITU), sobresale entre el conjunto de infecciones que con mayor frecuencia ocurren en el embarazo, esta se define como la presencia de gérmenes bacterianos que tienen la capacidad de producir cambios morfológicos y a nivel funcional, en los sistemas colectores, vejiga o riñones. Esta enfermedad se encuentra asociado con mayor frecuencia al sexo femenino, quienes son más susceptibles por muchos factores, como lo es la misma anatomía del tracto urinario y el estado fisiológico más destacable, el embarazo (1).

Cada año, las ITU afectan alrededor de 150 millones de personas a nivel mundial. En 2007, hubo aproximadamente 10,5 millones de atenciones por síntomas de ITU (0,9% de todas las visitas de pacientes ambulatorios) y de 2 a 3 millones atenciones en el servicio de emergencias solo en los Estados Unidos (2,3).

Un 2 a 10% de la ITU se desarrollan en mujeres gestantes. La bacteriuria asintomática en gestantes y no gestantes tiene una prevalencia similar, pero en las primeras puede evolucionar a pielonefritis, probablemente debido a cambios anatómicos y fisiológicos provocados por el embarazo. Las causas relacionadas con un mayor riesgo de bacteriuria incluyeron antecedentes de infección de las vías urinarias, diabetes mellitus previa y aumento de la paridad (3,4)

Si no se trata, la infección puede provocar retraso en el crecimiento intrauterino, partos prematuros, fetos con bajo peso al nacer, mortinatalidad intrauterina, aumento de la mortalidad y morbilidad prenatal y complicaciones maternas como anemia, preeclampsia, insuficiencia renal, sepsis y síndrome respiratorio del adulto (5).

A lo largo de la gestación ocurren un conjunto de cambios tanto metabólicos, hormonales, inmunológicos y anatómicos que convergen en la modificación de la historia natural de la ITU. Los cambios a nivel anatómicos como la hidronefrosis, reflujo vesicoureteral y cambios fisicoquímicos en la orina, adicionado a los cambios hormonales, donde se produce un aumento significativo de la progesterona, facilita el sobrecrecimiento bacteriano y un posible foco séptico (6).

Se entiende por resistencia antimicrobiana (RAM) a la facultad que poseen las bacterias para resistir a ciertos antibióticos, siendo una amenaza en ascenso que afecta al sector sanitario. Es un fenómeno que puede ocurrir de forma natural o ser adquirido, principalmente debido a la aparición, multiplicación y supervivencia de bacterias genéticamente modificadas, resistentes a múltiples fármacos (MDR) o "superbacterias" (7).

Este proceso de resistencia se promueve en muchos casos por acciones humanas (8), la OMS considera que: "La administración excesiva de distintos antibióticos forma parte de una de las causas principales en el aumento de la resistencia bacteriana, posicionándose como uno de los más grandes problemas de salud" (9).

*Escherichia coli* es uno de los microorganismos más comunes que se encuentran asociados con la bacteriuria asintomática y sintomática y representa el 60-80% de todas las ITU en el embarazo. Otras bacterias identificadas en las ITU durante el embarazo incluyen *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *estafilococos coagulasa negativos*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus spp.*, *Proteus mirabilis* y otras (10).

Actualmente, no se tiene un conocimiento pleno sobre el perfil de resistencia antibióticos de bacterias uropatógenas en pacientes gestantes en nuestro medio. Con base en lo anterior, planteamos el problema ¿Cuál es el perfil de resistencia a antibióticos de bacterias uropatógenas en pacientes gestantes en un hospital de Trujillo? El objetivo de este estudio es: analizar el perfil de resistencia a antibióticos de bacterias uropatógenas en pacientes gestantes en un hospital de Trujillo, además de identificar el principal uropatógeno causante de ITU en mujeres gestantes en un hospital de Trujillo y conocer los uropatógenos que poseen mayor índice de resistencia a fármacos causantes de ITU en mujeres gestantes.

## II. MARCO TEÓRICO

Ali A *et al* (Somalia, 2022) Concluyeron que la prevalencia global de ITU en gestantes fue de 16.4%, mientras que las bacterias aisladas más frecuentes fueron *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, entre otros. La mayor parte de estos aislamientos tuvieron resistencia a los antibióticos que se prescriben de manera común, por lo que se recomendó un previo cultivo y una prueba de susceptibilidad a antibióticos para posteriormente dar un tratamiento y así prevenir la RAM. Además, recomendaron difundir información con la intención de evitar la automedicación (5).

Massuh-Diaz N *et al* (Chile, 2022) Describe que la ITU en gestantes se da con mayor frecuencia en mujeres de bajo nivel socioeconómico y cultural, vida sexual regular y diabetes pregestacional. Con respecto a la resistencia bacteriana, estadísticamente existe una resistencia a cefalexina en un 79% mientras que en ampicilina y amoxicilina se encuentra en 70%, concluyendo así que la resistencia antibacteriana se da en primer lugar para el grupo de cefalosporinas de primera y segunda generación, y en segundo lugar se encuentra la resistencia a los betalactámicos (11).

Yeta K *et al.* (Zambia, 2020) Llevaron a cabo un estudio con el que buscaban determinar la prevalencia de la resistencia a los antimicrobianos, concluyendo que la RAM se presenta en un 53%, mientras que el agente más común es *E. coli*, presentando un cuadro complicado, ya que tiene una de las cepas más resistentes a las cefalosporinas de 3ra generación, lo que implica un tratamiento a base de carbapenems, que son más caros, pudiendo presentarse como un desafío en los países de bajos ingresos (12).

Ndamason LM *et al* (Camerun, 2019) En su estudio, destacaron la alta prevalencia de *Staphylococcus sp* como principal agente infeccioso del tracto urinario en mujeres del Hospital Mbouda Ad-Lucem. *Staphylococcus sp.* mostró resistencia a Amoxicilina y Cloranfenicol en mujeres embarazadas y no embarazadas, respectivamente. Su prevalencia se acompañó de resistencia a la terapia antibiótica convencional y marcada linfocitosis y mononucleosis (13).

Herrera M *et al* (Colombia, 2018) En su estudio con referencia a la resistencia bacteriana en uro cultivos de gestantes, encontraron que *E. coli* fue el patógeno que con más frecuencia presentó una alta resistencia a ampicilina, lo que produjo una limitación en el tratamiento empírico con este mismo. Buscando otras alternativas que sean adecuadas como lo fue nitrofurantoina o cefalexina. Fosfomicina puede ser considerada como una alternativa cuando no es factible utilizar los medicamentos anteriormente descritos (14).

Quirós-Del Castillo A *et al* (Perú, 2018) Describieron que la prevalencia de ITU en gestantes se encontró en 7.4%, estando dentro de los valores de referencia internacionales, mientras que los microorganismos más frecuentes fueron *E. coli* en un 63.6% y *E coli* productor de betalactamasas con 11.8%. Además de demostrar que *E. coli* presentaba un perfil resistente a amoxicilina de un 60.8%, mientras que iprofloxacino un 34.7% y norfloxacino un 34.7% (4).

Derese B, *et al.* (Etiopia 2016) realizaron un estudio en donde encontraron que algunas cepas de bacterias poseían una alta resistencia a los medicamentos comúnmente recetados en mujeres embarazadas con y sin síntomas de ITU. Las bacterias gramnegativas fueron más comunes (73%). *Escherichia coli*, *estafilococos coagulasa negativos*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella spp* fueron aislados bacterianos comunes, donde la mayoría de los cuales eran resistentes a ampicilina, amoxicilina, tetraciclina, trimetoprim-sulfametoxazol y cloranfenicol. La ciprofloxacina, la ceftriaxona, la gentamicina y la eritromicina se pueden utilizar con mucho cuidado para el tratamiento empírico de la UTI (15).

Salcedo F *et al* (Colombia, 2012) Encontraron un alto nivel de resistencia frente a los antibióticos que se usan usualmente en primera línea. De los agentes que con más frecuencia presentó resistencia a ampicilina fue *E. coli* en un 70% y a cefradina en un 52%, mientras que el 83% de *Klebsiella spp* presentó resistencia a amoxicilina y 42% a cefradina. En conclusión, no se recomienda el uso de estos mismos al ingreso, hasta que se obtenga el resultado del urocultivo realizado en gestantes con sintomatología de ITU (16).

Podemos definir a la ITU como la colonización, invasión y multiplicación de microorganismos en el tracto urinario. Los microorganismos infecciosos suelen proceder del perineo y en ocasiones consiguen entrar en la vejiga, pero se excretan en la orina (17). La orina tiene que ser considerada estéril y la presencia de un número elevado de microorganismos o piocitos (piuria) hace referencia a un proceso infeccioso en el sistema urinario. Se sabe que este tipo de infección es mucho más frecuente en mujeres que en hombres, ya que factores como la longitud de la uretra o la distancia que hay entre el ano y la vagina favorecen la invasión y la colonización bacterias (17,18).

Entre los agentes etiológicos más frecuentes de una ITU en gestantes podemos destacar a *E. coli* que forma parte la familia los bacilos gram negativos uropatógenos, el cual se encuentra presente hasta en un 90% de estas infecciones, atribuyendo su frecuencia a la cercanía que hay entre el ano y el meato ureteral en el sexo femenino, sumando a esto los hábitos higiénicos, los cuales también juegan un rol importante en el desarrollo de esta patología (19). La mayoría de los eventos restantes son causados por especies de *Staphylococcus*, *Proteus mirabilis*, *Streptococcus agalactiae* y *Klebsiella*. Se han aislado bacterias raras como *Gardnerella vaginalis*, *Lactobacillus*, *Chlamydia trachomatis* y *Ureaplasma urealyticum*. La mayoría de las veces, los uropatógenos provienen de la propia flora intestinal (20).

Los factores de riesgo de ITU en gestantes son los mismos que en una población general, considerándose, la multiparidad, gestante añosa, nivel socioeconómico bajo, diabetes mellitus (incluyendo la diabetes gestacional), antecedentes previos de infección a las vías urinarias, trasplantes renales, esclerosis múltiple y anomalías anatómicas como la de las vías urinarias, siendo esta última un factor clave para la presencia de sintomatología en la infección, mientras que la presencia de anomalías funcionales, están asociadas al riesgo de recurrencia (21,22).

A lo largo de la gestación el cuerpo sufre una gran cantidad de cambios, buscando adaptarse al nuevo estado, por tanto, el sistema urinario no es una excepción. En una mujer embarazada los ovarios y el útero producen una compresión de los

uréteres provocando que gradualmente haya una dilatación de la pelvis renal, cáliz y los uréteres, siendo estos cambios que se dan al final del primer trimestre y se mantienen durante todo el embarazo (1,23).

El riñón aumenta su tamaño y también la tasa de filtración glomerular se eleva en un 30-50%. De mismo modo, la orina altera su nivel de pH, por el aumento de glucosa y aminoácidos, favoreciendo a que el ambiente esté más expuesto a un crecimiento bacteriano (1). Por otro lado, las prostaglandinas y los efectos hormonales cumplen un papel importante al reducir el tono muscular vesical y uretral, de la misma manera en la perístasis de los uréteres. En conjunto estos fenómenos conllevan a la retención urinaria, siendo este uno de los factores esenciales para el desarrollo de la infección (23,24).

Las ITU, según su ubicación se pueden clasificar por infecciones del tracto inferior e infecciones del tracto superior; estas también se pueden dividir en complicada y no complicada si es que la infección se encuentra limitada o no, o involucrando las membranas mucosas de la uretra, la vejiga y órganos sólidos (riñones o próstata) (22,25).

Se considera a una ITU recurrente cuando una persona ha presentado tres o incluso más episodios con sintomatología en un año o dos o más episodios en seis meses. La recurrencia (recaída o persistencia) es una infección con el mismo organismo que ocurre en menos de seis semanas; y es una reinfección si es causada por una bacteria diferente o por la misma bacteria con más de seis semanas de diferencia (22,25).

Las ITU representan aproximadamente el 10% de las visitas a la atención primaria entre las mujeres embarazadas; con una frecuencia del 8%; sin embargo, la prevalencia de infecciones urinarias con sintomatología en gestantes oscila entre 1 y 18% (22,26).

En términos generales se estima que la incidencia de que una mujer sexualmente activa presente una ITU en su vida es de un 40% pudiendo alcanzar hasta un 81%. Mientras que en gestantes la incidencia global de ITU es aproximadamente 8%. Cistitis aguda alcanza un 1,3%, bacteriuria asintomática de 2 a 5%, llegando a tener una prevalencia mucho más alta en países que se encuentran en vías de desarrollo y pielonefritis aguda es de 2%. Se ha llegado a reportar que hasta un 23% de todas

las gestantes puede llegar a presentar una recurrencia de ITU en el mismo embarazo (27,28).

El diagnóstico de ITU es clínico y debido a la consistencia de la clínica presente, el diagnóstico se consuma a través de análisis de orina y urocultivo ( $10^5$  UFC/ml de un microorganismo); este último es el gold standard para lograr diagnosticar todo tipo de ITU (22). Sin embargo, en mujeres embarazadas con síntomas del tracto urinario, un recuento bacteriano de  $10^4$  UFC/ml es suficiente para determinar un diagnóstico; pero para infecciones por *Enterococcus faecalis* y/o *Staphylococcus saprophyticus*, un recuento bacteriano de  $10^2$  UFC/ml es diagnóstico (26,29).

Los análisis de orina (uroanálisis) son una de las pruebas de detección presuntiva que logra identificar la bacteriuria asintomática; diagnosticando individuos sintomáticos y permite la identificación del agente causal por urocultivo e iniciar el tratamiento antibiótico al mismo tiempo. El urocultivo no se encuentra indicado para todos de manera rutinaria, pero deben ordenarse bajo ciertos parámetros y circunstancias clínicas. En mujeres embarazadas, es un cribaje entre la semana 12 la semana 16 o en la primera visita prenatal o en caso de infección recurrente y/o fracaso del tratamiento y sospecha clínica de pielonefritis (22,23).

Como la terapia empírica se usa ampliamente, se cultivan menos UTI de forma rutinaria. Por lo tanto, es más probable que los pacientes con resultados de cultivo reflejen un sesgo de selección por complicaciones, terapia reciente, recaída o resistencia aparente (18,30). Por esta razón, la vigilancia de laboratorio puede sobreestimar la prevalencia de la resistencia. La vigilancia de la RAM basada en el paciente utilizando pacientes consecutivos o aleatorizados sería una forma más precisa pero más costosa de monitorear a los pacientes con ciertos síndromes como la cistitis aguda o la pielonefritis aguda (30,31).

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación:**

Aplicada

##### **3.1.2. Diseño de investigación:**

- Por la manipulación de las variables: Observacional.
- Por el periodo de captación de información: Retrospectivo.
- Por la evolución del tema estudiado: Transversal.
- Por la caracterización de evento: Descriptivo.

#### **3.2. Variables y operacionalización**

##### **3.2.1. Variables**

Se recopilaron variables dependientes donde se ubicó el perfil de resistencia, y variables independientes en donde se consideró la edad, comorbilidades, semanas de gestación, antecedentes gineco-obstétricos y el agente etiológico identificado.

##### **3.2.2. Operacionalización de variables**

Las variables de este estudio fueron la susceptibilidad antimicrobiana y agente etiológico que corresponden a variable independiente, la otra variable fue gestante con urocultivo positivo que corresponde al tipo dependiente. La operacionalización de las variables (**Anexo 1**).

#### **3.3. Población, muestra y muestreo**

##### **3.3.1. Población:**

##### **Criterios de inclusión:**

- Todas las pacientes gestantes con urocultivo positivo y antibiograma.
- Con datos sobre el agente microbiológico causal.



### **Criterios de exclusión:**

- Registros laboratoriales con datos incompletos respecto a sensibilidad y resistencia y agente causal de ITU.

### **3.3.2. Muestra**

#### **Tamaño de la muestra:**

Para estimar el tamaño de muestra mínimo necesario para la presente investigación, se tomó como referencia el estudio de Sanin-Ramirez D et al (2019) (32). Así, se realizaron dos cálculos para la estimación de perfiles de resistencia más frecuentes en el estudio (trimetoprim-sulfametoxazol y ampicilina-sulbactam). Todos los cálculos se realizaron en Epidat 4.0 y para todos se tomó como referencia un nivel de confianza del 95%, una precisión absoluta del 5%, un efecto de diseño de 1.0 y una población total de 101 gestantes con urocultivo positivo, en base a datos estadísticos del establecimiento de salud, para el período 2021-2022.

Para trimetoprim-sulfametoxazol, se consideró una proporción esperada del 19.5%, resultando en una muestra mínima de 72. Por su parte, para ampicilina-sulbactam, se consideró una proporción esperada del 17.5%, resultando en una muestra mínima de 70.

Para el presente estudio se considerará un enfoque censal; es decir, se abarcará todas las historias clínicas de las gestantes a quienes se les realizó un urocultivo, y de los urocultivos positivos se extraerá la información relacionada al perfil de resistencia

#### **3.3.3. Muestreo:**

Se realizó un estudio de tipo censal; es decir, que se abarcó a toda la población que cumpla con los criterios de selección

#### **3.3.4. Unidad de análisis:**

Cada gestante con urocultivo positivo y antibiograma atendidas en el laboratorio del Hospital Distrital Vista Alegre en el periodo 2021 - 2022

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Técnica:**

Se elaboro un formulario para recolección de datos (**Anexo 2**).

#### **3.4.2. Instrumentos de recolección de datos:**

Se recolecto la información en el formulario y se utilizaran datos de los registros de laboratorio de las pacientes que cumplan los criterios de selección.

### **3.5. Procedimientos**

1. Se solicitó permiso al director del Hospital Distrital Vista Alegre, para que brinde las facilidades del caso y poder realizar el proyecto de Tesis.
2. Luego se solicitó al Laboratorio de Microbiología del hospital, los resultados de urocultivos positivos de las gestantes quienes fueron atendidas, así como el perfil de resistencia procesado mediante el antibiograma.
3. Se revisaron los registros de laboratorio de la muestra en estudio según criterios de inclusión y exclusión.
4. Mediante la ficha de recolección de datos de laboratorio de microbiología, se recolectó la siguiente información; urocultivo positivo, gérmenes aislados en el urocultivo, sensibilidad, resistencia antibiótica, los datos se manejarán de forma anónima utilizando únicamente los números de historia clínica.

### **3.6. Método de análisis de datos**

La información obtenida se ingresó a una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Se realizó un control de calidad que consistió en una verificación y digitación cruzada de los datos. Posterior a ello, la base fue ingresada al paquete estadístico Stata v17.0 (StataCorp, TX, USA) para su análisis respectivo.

Se realizó un análisis descriptivo univariado de las diferentes variables según su tipo. Las variables numéricas como edad se presentaron con la medida de tendencia central que correspondía, según la presencia o ausencia de normalidad. Las variables categóricas se presentaron como frecuencias absolutas y relativas.

Se realizó la descripción del perfil de resistencia con frecuencias y porcentajes, estratificando por las variables independientes que puedan resultar de interés.

### **3.7. Aspectos éticos**

Esta investigación se realizó garantizando la ética profesional y científica, trabajamos con datos recolectados de fuente secundarias sin intervención de pacientes en todo el proceso de estudio. Toda la información se recolectó anónimamente, respetando la privacidad de las personas; así mismo, toda la data estará bajo custodia del investigador principal y se utilizará exclusivamente para la investigación y se garantizará no compartirla con ninguna otra persona. Luego de aprobado el informe final la información se desechará adecuadamente.

#### IV. RESULTADOS

Se identificó una población total de 101 gestantes con urocultivo positivo, en base a datos estadísticos del establecimiento de salud, para el período 2021-2022.

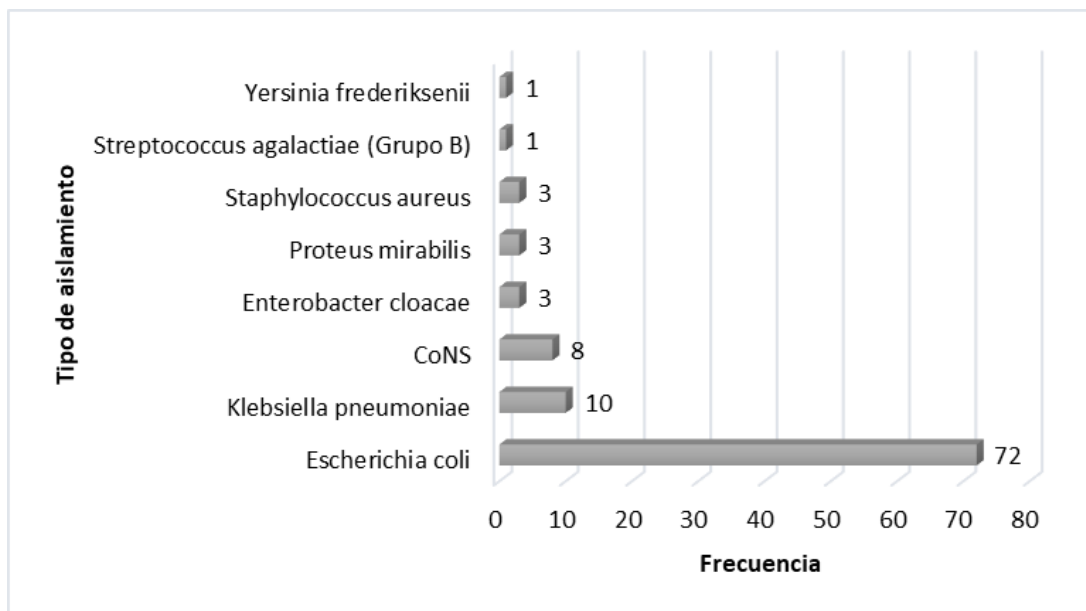
La edad de las mujeres embarazadas participantes en este estudio osciló entre 14 y 41 años, con una edad media de 24 años (desviación estándar [DE] = 5.96). La edad en la que predominó la ITU fue entre 21-30 años (58.4%), seguida de ≤20 años (26.7%) (tabla N°1).

En cuanto a otras características como la paridad, 54 (53.5%), 43 (42.6%) y 4 (4%) eran primíparas, múltiparas y gran múltiparas, respectivamente. Treinta y tres (32.7%) y 20 (19.8%) de las mujeres embarazadas del estudio presentaron anemia y diabetes gestacional, respectivamente (tabla N°1).

Respecto a la prevalencia etiológica, la mayoría de uropatógenos aislados fueron bacilos Gram negativos 89(88.1%). El uropatógeno más frecuentemente identificado fue *E. coli* 72(71.3%), seguida de *K. pneumonia* 10(9.9%), estafilococos coagulasa negativos (CoNS) 8(7.9%), *Enterobacter cloacae* 3(2.9%), *Proteus mirabilis* 3(2.9%), *S. aureus* 3(2.9%), *Streptococcus agalactiae* (Grupo B) 1(0.9%) y *Yersinia frederiksenii* 1(0.9%) (Figura 1).

**Tabla Nº 1:** Características de las gestantes con urocultivo positivo atendidas en el Hospital Distrital Vista Alegre, 2021-2022 (n=101)

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>Grupo etario</b>		
≤20 años	27	26.7
21 – 30 años	59	58.4
31 – 40 años	14	13.9
>40 años	1	1.0
<b>Paridad</b>		
Primípara (1)	54	53.5
Múltipara (2–5)	43	42.6
Gran múltipara (>5)	4	4.0
<b>Edad gestacional</b>		
I Trimestre (1 – 13 Semanas)	5	5.0
II Trimestre (14 – 26 Semanas)	39	38.6
III Trimestre (27– 40 Semanas)	57	56.4
<b>Anemia Gestacional</b>		
SÍ	33	32.7
NO	68	67.3
<b>Diabetes Gestacional</b>		
SÍ	20	19.8
NO	81	80.2



CoNS estafilococos coagulasa negativos

**Figura 1:** Distribución de frecuencia y tipo de bacterias uropatogenas identificadas entre gestantes atendidas en el Hospital Distrital Vista Alegre, 2021 – 2022.

Los bacilos gramnegativos fueron resistentes a ampicilina y trimetoprim-sulfametoxazol (62.9%), ciprofloxacino (40.4%) y levofloxacino (36%). Con respecto a bacilos Gram negativos aislados específicos, *Escherichia coli* fue altamente resistente a ampicilina (73.6%), trimetoprim-sulfametoxazol (61.1%), ciprofloxacino (43.1%) y levofloxacino (37.5%). *Klebsiella pneumoniae* mostro alta resistencia a fosfomicina (60%), trimetoprim-sulfametoxazol (50%) y ciprofloxacino (30%).

Todos los aislados de *Enterobacter cloacae* mostraron resistencia a trimetoprim-sulfametoxazol, y el 66,7% fueron resistentes a gentamicina, y el 33.3 % fueron resistentes a cefotaxima, ceftazidima, ciprofloxacino, levofloxacino, imipenen, pip/tazobactan y tobramicina cada uno.

*Proteus mirabilis* fue altamente resistencia a trimetoprim-sulfametoxazol (100%), y 66.7% fueron resistentes a ampicilina, fosfomicina, gentamicina cada uno, y el 33.3% fueron resistentes a ceftazidima, cefuroxima y levofloxacino cada uno. *Yersinia frederiksenii* fue resistente a ampicilina, cefotaxima, cefuroxima, ciprofloxacino, levofloxacino y trimetoprim-sulfametoxazol (tabla N°2).

**Tabla Nº 2:** Perfil de resistencia antibiótica de bacilos gramnegativas aisladas en las gestantes atendidas en el Hospital Distrital Vista Alegre, 2021 – 2022

Antibióticos utilizado	Aislamientos bacterianos				
	<i>E. coli</i> n=72	<i>K. pneumoniae</i> n=10	<i>E. cloacae</i> n=3	<i>P. mirabilis</i> n=3	<i>Y. frederiksenii</i> n=1
Amox/A Clav	5(6.9%)				
Ampicilina	53(73.6%)			2(66.7%)	1(100%)
Cefotaxima	2(2.8%)		1(33.3%)		1(100%)
Cefoxitina	4(5.6%)	1(10%)			
Ceftarolina					
Ceftazidima			1(33.3%)	1(33.3%)	
Cefuroxima	21(29.2%)	2(20%)		1(33.3%)	1(100%)
Ciprofloxacino	31(43.1%)	3(30%)	1(33.3%)		1(100%)
Clindamicina					
Eritromicina	2(2.8%)				
Fosfomicina	3(4.2%)	6(60%)		2(66.7%)	
Gentamicina	5(6.9%)	1(10%)	2(66.7%)	2(66.7%)	
Imipenem	2(2.8%)		1(33.3%)		
Levofloxacino	27(37.5%)	2(20%)	1(33.3%)	1(33.3%)	1(100%)
Linezolid					
Mupirocina					
Oxacilina					
Penicilina					
Pip/Tazo	15(20.8%)	2(20%)	1(33.3%)		
Pristinamicina					
Synercid					
Teicoplanina					
Tetraciclina					
Tobramicina	3(4.2%)	2(20%)	1(33.3%)		
Trimet/Sulfa	44(61.1%)	5(50%)	3(100%)	3(100%)	1(100%)
Vancomicina					

Todos los bacilos Gram positivos fueron resistentes a eritromicina, y 91.7% fueron resistentes a amoxicilina-ácido clavulánico, ampicilina, levofloxacino, oxacilina y penicilina cada uno, y 66.7% a trimetoprim-sulfametoxazol.

*S. aureus* fue altamente resistente a ampicilina, amoxicilina-ácido clavulánico, clindamicina, eritromicina, fosfomicina, gentamicina, levofloxacino, oxacilina, penicilinas y tobramicina (100%), y el 66,7% fue resistente a ceftarolina, ciprofloxacino, trimetoprim-sulfametoxazol cada uno, y el 33.3% fueron resistentes a tetraciclina, mupirocina y linezolid cada uno.

Se encontró que todo los aislados de estafilococos coagulasa negativos (CoNS) eran 100% resistentes ampicilina, amoxicilina-ácido clavulánico, eritromicina, oxacilina, y penicilinas, y el 87.5% eran resistentes a levofloxacino, y 75% presentaban resistencia a ciprofloxacino y trimetoprim-sulfametoxazol. *Streptococcus agalactiae* fue resistente a clindamicina, eritromicina, levofloxacino y tetraciclina (tabla N°3).

Entre el total de aislamientos (n = 101), se registró resistencia a múltiples fármacos (MDR = resistencia en  $\geq 2$  fármacos) en 85 (84.2%) de todos los uropatógenos bacterianos. Todos los aislados de bacterias Gram positivo y el 82% de las bacterias Gram negativo mostraron resistencia a dos o más fármacos (tabla N°4).



**Tabla N° 3:** Perfil de resistencia antibiótica de cocos grampositivos aislados en las gestantes atendidas en el Hospital Distrital Vista Alegre, 2021 – 2022

Antibióticos utilizado	Aislamientos bacterianos		
	<i>S. aureus</i> n=3	CoNS n=8	<i>S. agalactiae</i> n=1
Amox/A Clav	3(100%)	8(100%)	
Ampicilina	3(100%)	8(100%)	
Cefotaxima			
Cefoxitina			
Ceftarolina	2(66.7%)		
Ceftazidima			
Cefuroxima			
Ciprofloxacino	2(66.7%)	6(75%)	
Clindamicina	3(100%)	5(62.5%)	1(100%)
Eritromicina	3(100%)	8(100%)	1(100%)
Fosfomicina	3(100%)	3(37.5%)	
Gentamicina	3(100%)	5(62.5%)	
Imipenem			
Levofloxacino	3(100%)	7(87.5%)	1(100%)
Linezolid	1(33.3%)	2(25%)	
Mupirocina	1(33.3%)	5(62.5%)	
Oxacilina	3(100%)	8(100%)	
Penicilina	3(100%)	8(100%)	
Pip/Tazo			
Pristinamicina	2(66.7%)	2(25%)	
Synercid	2(66.7%)	2(25%)	
Teicoplanina		2(25%)	
Tetraciclina	1(33.3%)	4(50%)	1(100%)
Tobramicina	3(100%)	4(50%)	
Trimet/Sulfa	2(66.7%)	6(75%)	
Vancomicina		2(25%)	

**Tabla Nº 4:** Patrón de resistencia a múltiples fármacos de aislados bacterianos de gestantes atendidas en el Hospital Distrital Vista Alegre, 2021 – 2022 (n=101).

Aislamiento bacteriano	Patrón antimicrobiano						
	Total (%)	R0	R1	R2	R3	R4	≥R5
<b>Gram negativos</b>	<b>89 (88.1)</b>	<b>16(18)</b>	<b>8(9)</b>	<b>15(16.9)</b>	<b>10(11.2)</b>	<b>15(16.9)</b>	<b>25(28.1)</b>
<i>E. coli</i>	72(80.9)	14(19.4)	5(6.9)	11(15.3)	8(11.1)	15(20.8)	19(26.4)
<i>K. pneumoniae</i>	10(11.2)	2(20)	3(30)	2(20)	1(10)	0(0)	2(20)
<i>E. cloacae</i>	3(3.4)	0(0)	0(0)	1(33.3)	0	0(0)	2(66.7)
<i>P. mirabilis</i>	3(3.4)	0(0)	0(0)	1(33.3)	1(33.3)	0(0)	1(33.3)
<i>Y. frederiksenii</i>	1(1.1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)
<b>Gram positivo</b>	<b>12(11.9)</b>	<b>0(0)</b>	<b>0(0)</b>	<b>0(0)</b>	<b>0(0)</b>	<b>1(8.3)</b>	<b>11(91.7)</b>
CoNS	8(66.7)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	8(100)
<i>S. aureus</i>	3(25)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3(100)
<i>S. agalactiae</i>	1(8.3)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)
<b>Total</b>	<b>101(100)</b>	<b>16(15.8)</b>	<b>8(7.9)</b>	<b>15(14.9)</b>	<b>10(9.9)</b>	<b>16(15.8)</b>	<b>36(35.6)</b>

**R0** - Sin resistencia a los antibióticos, **R1** - Resistencia a uno, **R2** -Resistencia a dos, **R3** - Resistencia a tres, **R4** - Resistencia a cuatro, **≥ R5** -resistencia a cinco y más fármacos.

## V. DISCUSIÓN

La prevalencia de ITU en gestantes encontradas en este estudio fue del 28.3%. esto es comparable a la prevalencia de ITU reportada en la ciudad de Medellin Colombia, 29%(32), en Ibadan, Nigeria, 28.8%(33), y en Santiago de Buea, Camerun, 31%(34), pero menor que estudios reportados en Abakaliki, Nigeria;46.5% (35), en Benin, Nigeria, 55%(36) y en Yunde, Camerun, 59.8%(37), así mismo superiores a estudios realizados en Hargeisa, Somalia, 16.4%(5), en Addis Abeda, Etiopia,11.6%(38), y en Ambo, Etiopia 18.7%(39). Esta diferencia en la prevalencia reportadas en estudios de un país a otro y entre regiones del mismo país podría atribuirse a la diferencia en los factores asociados, el tamaño de la muestra, variaciones geográficas, los hábitos sociales de la comunidad, el nivel de higiene personal y la educación.

En el presente estudio, los aislados de bacterias Gram negativas fueron quienes presentaron una mayor prevalencia (88.1%) que los aislados de bacterias Gram positivas (11.9%). Se reportaron prevalencias comparables en estudios realizados en la ciudad de Hargeisa, Somalia, 71% y 29% para bacterias Gram negativas y Gram positivas (5); en Yunde, Camerun se encontró bacterias Gram negativas 96.4% y Gram positivas 3.7% (37) respectivamente, de igual manera en Nairobi, Kenia también se reportaron bacterias Gram negativas y Gram positivos 78.8% y 21.2%(40). Asimismo, nuestros resultados están en concordancia con el hecho de que las bacterias Gram negativos son los uropatógenos que con mayor frecuencia ascienden por el tracto urinario y que generalmente provienen del intestino. También poseen una estructura única que les ayudan a la adhesión a las células uroepiteliales y así evitan el lavado urinario de las bacterias, lo que permite la multiplicación y la invasión de los tejidos, dando como resultado una infección invasiva y pielonefritis durante el embarazo.

El agente causal de ITU más frecuentemente aislado en este estudio fue *E. coli* (71.3%), lo cual fue superior a trabajos realizados anteriormente en diferentes países, que fueron Colombia 57.7% (32), Nigeria 42.1% (33), Camerun 50.9%(37), Etiopia 47.5% (38), Somalia 45.6%(41); seguido de *K. pneumoniae* 9.9%. *E. coli* es el uropatógeno más común en el área rectal. Asimismo, cambios anatómicos y funcionales que se dan durante el embarazo, además, la dificultad de mantener una

higiene personal adecuada condiciona a que aumente el riesgo de contraer ITU por este uropatogeno. Los estafilococos coagulasa negativos (SNC) fueron los aislados gram positivos que se identificaron con mayor frecuencia (7.9%), y se han informado en diferentes investigaciones hallazgos comparables en Hargeisa Group Hospital Hargeisa, Somalila 16%(5), Karamara Hospital Jigjiga, este de Etiopía 12%(42).

La resistencia antimicrobiana de los uropatógenos a los antibióticos de uso común está aumentando y los médicos tienen opciones médicas limitadas para tratar las infecciones del tracto urinario. En este estudio, la mayoría de aislamientos de bacterias Gram negativas presentaron resistencia a ampicilina y trimetoprim-sulfametoxazol (62.9%) y ciprofloxacino (40.4%). Estos resultados coinciden con un estudio realizado en Hargeisa Group Hospital, Hargeisa, Somalia(5) en donde reportaron una alta resistencia a ampicilina (90%) y trimetoprim-sulfametoxazol (50%); y otro realizado en el Centro Hospitalario Universitario y el Hospital Central de Yaundé, Camerún(37) con una prevalencia de 69.1% y 63.6% a ampicilina y trimetoprim-sulfametoxazol respectivamente. Asimismo, nuestro estudio difiere con lo reportado en un trabajo realizado en Millennium Medical College del Saint Paul's Hospital, Addis Abeba, Etiopía(43) se encontró que la mayoría de las bacterias Gram negativas fueron resistentes a amoxicilina 79.3%.

En este estudio, se demostró la mayor resistencia a la ampicilina y trimetoprim-sulfametoxazol entre las bacterias gramnegativas, esto se debe a que el medicamento es de bajo costo, el uso indiscriminado y frecuente sumada a la automedicación por parte de la población, si la resistencia a estos medicamentos aumenta implicaría que estos no podrían usarse como terapia empírica para la infección del tracto urinario.

La mayoría aislamientos de *E. coli* fueron resistentes a ampicilina, trimetoprim-sulfametoxazol y ciprofloxacino. La tasa de resistencia de *E. coli* a los antibióticos encontrada en este estudio es mayor que la proporción reportada en Camerún (37) y Etiopía(43), pero es baja en comparación con el informe de Somalia(5) y Etiopía (38).

En nuestra investigación, se ha destacado la notable resistencia de *Staphylococcus aureus* frente a una amplia gama de antibióticos, incluyendo ampicilina, amoxicilina-ácido clavulánico, eritromicina, clindamicina, fosfomicina, gentamicina, levofloxacino, oxacilina, tebramicina y penicilinas, alcanzando el 100% frente a ampicilina. Estos hallazgos presentan ciertas similitudes con los resultados obtenidos por Belete MA et al. en 2020, donde se documentó una resistencia promedio combinada a la ampicilina del 63,7%. Además, se observó una marcada resistencia a ciprofloxacino, trimetoprim-sulfametoxazol y norfloxacino, alcanzando cifras del 54,9%, 51,3% y 45,8%, respectivamente. Es relevante considerar las dimensiones demográficas en las que se llevó a cabo nuestro estudio, que se enfocó en regiones de África y Asia. A pesar de las disparidades geográficas, la convergencia en los patrones de resistencia a estos antibióticos sugiere la presencia de desafíos similares en la gestión de infecciones causadas por *Staphylococcus aureus* en diferentes partes del mundo (44).

Así mismo, se destaca la marcada resistencia de los estafilococos coagulasa negativos frente a diversos antibióticos, alcanzando un 100% de resistencia a ampicilina, amoxicilina-ácido clavulánico, eritromicina y penicilinas. Asimismo, un significativo 87,5% presentó resistencia a levofloxacino, mientras que un 75% mostró resistencia a ciprofloxacino y trimetoprim-sulfametoxazol. Estos resultados revelan afinidades con el estudio previamente mencionado de Belete MA et al. en 2020, donde se documentó una resistencia media combinada en estafilococos coagulasa negativos. En este contexto, se observó una resistencia media a trimetoprim-sulfametoxazol del 68,9%, ampicilina en un 61,8%, amoxicilina en un 39,3%, y ciprofloxacino en un 23,5%. Aunque los porcentajes no coinciden de manera precisa con los de nuestro estudio, estos hallazgos subrayan la persistente alta resistencia de estos agentes frente a los mencionados antibióticos (44).

Además, también cabe mencionar que nuestro estudio reveló resistencia antibiótica significativa en *Streptococcus agalactiae*, observando una marcada resistencia a clindamicina, eritromicina, levofloxacino y tetraciclina, siendo estos hallazgos consistentes con los resultados obtenidos por Cheng et al. en su estudio de 2020. En dicho trabajo, se identificó que el 69,4% y el 47,2% de las cepas no fueron sensibles a eritromicina y clindamicina, respectivamente. Aunque nuestro estudio

no replicó de manera exacta el perfil de resistencia encontrado en dicho estudio, se encontraron similitudes notables, especialmente en relación con la resistencia a clindamicina, eritromicina y levofloxacino. Es importante destacar que ambos conjuntos de muestras pertenecen a distintas zonas demográficas, Perú y China respectivamente, y aun así los patrones de resistencia observados sugieren la existencia de retos similares en el manejo de las infecciones causadas por estos microorganismos en diferentes regiones del mundo (45).

En última instancia, este estudio ha logrado documentar de manera concluyente la preocupante realidad de la multidrogorresistencia a la que están expuestas las gestantes en nuestra población. De un total de 101 mujeres embarazadas examinadas, se evidenció una marcada multidrogorresistencia en un 84,2% de todos los uropatógenos bacterianos identificados. Al analizar específicamente las bacterias Gram positivas y Gram negativas, se observó que presentaron resistencia del 100% y 82%, respectivamente, a dos o más fármacos.

Esto se logra correlacionar de manera similar con el estudio realizado por Gessese YA et al. en 2017 donde destacaron la alta resistencia que muestra frente a más de dos fármacos, que comumente son utilizados, entre ellos Ampicilina, Ceftriaxona, Gentamicina. Del mismo modo las bacterias Gram positivas, alcanzaron un nivel más amplio de resistencia a más de un fármaco, resaltando de entre todos Ampicilina en un 100%. Este panorama de resistencia múltiple a medicamentos entre todos los aislados subraya la necesidad urgente de estrategias efectivas para abordar este fenómeno. La complejidad y la amplitud de la resistencia destacan la importancia de un enfoque integral y colaborativo en la gestión de esta creciente amenaza para la salud. (39).

## VI. CONCLUSIONES

1. Las bacterias más prevalentemente aisladas en este estudio fueron *E. coli* (71.3%), *K. pneumoniae* (9.9%) y CoNS (7.9%).
2. El 73.6 de *E. coli* fueron resistentes a ampicilina y el 61.1% a trimetoprim-sulfametoxazol.
3. E 60% de *K. pneumoniae* presentaron resistencia a fosfomicina y el 50% a a trimetoprim-sulfametoxazol.
4. El 100% de CoNS tuvieron resistencia a ampicilia, amoxicilina-ácido clavulánico, eritromicina, oxacilina, y penicilinas, Estos antibióticos no se deben utilizar al ingreso, mientras se espera el resultado del urocultivo en maternas con manifestaciones de infección de vías urinarias.
5. Las bacterias Gram negativas principalmente *E. coli* representaron resistencia a  $\geq$  R5 antibióticos 25.1%; así mismo, el 100% de CoNS y *S. aureus* también lo presentaron.

## VII. RECOMENDACIONES

Según las conclusiones obtenidas se establecen las recomendaciones siguientes:

- Puesto que la infección de tracto urinario forma parte de una de las patologías más frecuentes durante la gestación, se cree prudente que se profundicen a detalle las consiguientes investigaciones que se fueren a realizar con respecto a las ITU en gestantes y la asociación que mantiene con el continuo incremento de la resistencia a los fármacos usados en el tratamiento rutinario.
- El tratamiento de las infecciones del tracto urinario a menudo comienza de forma empírica, por lo que es fundamental comprender los patrones de resistencia de los patógenos del tracto urinario.
- La información recopilada durante este trabajo de investigación debe ser tomada en cuenta antes de formular el tratamiento empírico de la mujer embarazada con infección del tracto urinario en el Hospital Vista Alegre.
- Fomentar la vigilancia sistemática de la resistencia a los medicamentos y los perfiles de resistencia para promover la prescripción adecuada de antibióticos.
- Siempre es necesario realizar urocultivo previo al tratamiento antibiótico.



## REFERENCIAS

1. Víquez Víquez M, Chacón González C, Rivera Fumero S. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. *Revista Medica Sinergia*. 2020;5(5):e482.
2. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol* [Internet]. 2015 May 24 [cited 2023 Apr 26];13(5):269–84. Available from: [/pmc/articles/PMC4457377/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26984/)
3. Echevarría-Zarate J, Sarmiento E, Osoro-Plenge F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta Med Per*. 2006;23(1):26–31.
4. Quirós-Del Castillo A, Apolaya-Segura M. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. *Ginecol Obstet Mex*. 2018;88(10):634–9.
5. Ali AH, Reda DY, Ormago MD. Prevalence and antimicrobial susceptibility pattern of urinary tract infection among pregnant women attending Hargeisa Group Hospital, Hargeisa, Somaliland. *Sci Rep* [Internet]. 2022 [cited 2023 Apr 19];12(1):1419. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35082366/>
6. Sanín-Ramírez D, Calle-Meneses C, Jaramillo-Mesa C, Nieto-Restrepo JA, Marín-Pineda DM, Campo-Campo MN. Prevalencia etiológica de infección del tracto urinario en gestantes sintomáticas, en un Hospital De Alta Complejidad de Medellín, Colombia, 2013-2015. *Rev Colomb Obstet Gine*. 2019;70(4):243–52.
7. Aslam B, Wang W, Arshad MI, Khurshid M, Muzammil S, Rasool MH, et al. Antibiotic resistance: a rundown of a global crisis. *Infect Drug Resist* [Internet]. 2018 [cited 2023 Apr 27];11:1645–58. Available from: [/pmc/articles/PMC6188119/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31119119/)
8. Bairán G, Chávez-Bravo E, Romero-Guido C, Torres E. Resistencia bacteriana: un problema latente de salud mundial. *RD - ICUAP*. 2022;8(22):1–12.
9. Murillo-Rojas OA, Leal-Castro AL, Eslava-Schmalbach JH. Uso de antibióticos en infección de vías urinarias en una unidad de primer nivel de atención en salud, Bogotá, Colombia. *Rev salud pública* [Internet]. 2006 [cited 2023 Apr 16];8(2):170–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17191601/>
10. Chelkeba L, Fanta K, Mulugeta T, Melaku T. Bacterial profile and antimicrobial resistance patterns of common bacteria among pregnant women with bacteriuria in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet* [Internet]. 2022 [cited 2023 Apr 16];306(3):663–86. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35032208/>
11. Massuh-Diaz N, Lucas-Parrales E. Infección urinaria y su asociación al perfil de resistencia de los antimicrobianos a enterobacterias en embarazadas. *FIPCAEC*. 2022;7(35):510–32.
12. Yeta KI, Michelo C, Jacobs C. Antimicrobial Resistance among Pregnant Women with Urinary Tract Infections Attending Antenatal Clinic at Levy Mwanawasa University Teaching Hospital (LMUTH), Lusaka, Zambia. *Int J Microbiol*. 2021;2021.
13. Ndamason LM, Marbou WJT, Kuete V. Urinary tract infections, bacterial resistance and immunological status: a cross sectional study in pregnant and non-pregnant women at Mbouda Ad-Lucem Hospital. *Afr Health Sci* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2023 Apr 16];19(1):1525–35. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31148980/>

14. Herrera M, Gomez M. Resistencia bacteriana en urocultivos de una población de embarazadas de control prenatal en Bogotá junio 2013 –junio 2015. *Biociencia*. 2018;13(2):95–104.
15. Derese B, Kedir H, Teklemariam Z, Weldegebreal F, Balakrishnan S. Bacterial profile of urinary tract infection and antimicrobial susceptibility pattern among pregnant women attending at Antenatal Clinic in Dil Chora Referral Hospital, Dire Dawa, Eastern Ethiopia. *Ther Clin Risk Manag* [Internet]. 2016 Feb 18 [cited 2023 Apr 17];12:251–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26937197/>
16. Salcedo-Ramos F, Jiménez-Herrera J, López-González O, Cantillo-Villar S. Resistencia antibiótica de los gérmenes causantes de pielonefritis aguda en el embarazo. *Rev cienc biomed*. 2012;3(2):260–6.
17. Ballesteros M, Méndez P, De la Rosa R, Lugo RE, Enciso Y. Aislamiento de uropatógenos bacterianos en gestantes, su identificación y antibiograma mediante el equipo Microscan Autoscan-4. *INVURNUS* [Internet]. 2015 [cited 2023 Apr 23];10(2):14–8. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Efrain-Lugo/publication/283270855\\_Aislamiento\\_de\\_uropatogenos\\_bacterianos\\_en\\_gestantes\\_su\\_identificacion\\_y\\_antibiograma\\_mediante\\_el\\_equipo\\_Microscan\\_Autoscan-4/links/562fcc2108aed649430dfd01/Aislamiento-de-uropatogenos-bacterianos-en-gestantes-su-identificacion-y-antibiograma-mediante-el-equipo-Microscan-Autoscan-4.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Efrain-Lugo/publication/283270855_Aislamiento_de_uropatogenos_bacterianos_en_gestantes_su_identificacion_y_antibiograma_mediante_el_equipo_Microscan_Autoscan-4/links/562fcc2108aed649430dfd01/Aislamiento-de-uropatogenos-bacterianos-en-gestantes-su-identificacion-y-antibiograma-mediante-el-equipo-Microscan-Autoscan-4.pdf)
18. Stamm WE, Norrby SR. Urinary Tract Infections: Disease Panorama and Challenges. *J Infect Dis* [Internet]. 2001 [cited 2023 May 2];183(Supplement\_1):S1–4. Available from: [https://academic.oup.com/jid/article/183/Supplement\\_1/S1/2190986](https://academic.oup.com/jid/article/183/Supplement_1/S1/2190986)
19. Serdan Ruiz DL, Vasquez Bone KK, Yupa Pallchisaca AE. Las infecciones en el tracto urinario en la mujer embarazada y su incidencia en la morbilidad y mortalidad de neonatos. *Universidad Ciencia y Tecnología*. 2020 Nov 16;24(106):102–8.
20. Alós JI. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria. Sensibilidad antimicrobiana de los principales patógenos y significado clínico de la resistencia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23:3–8.
21. Foxman B. Urinary tract infection syndromes. Occurrence, recurrence, bacteriology, risk factors, and disease burden. *Infect Dis Clin N Am* [Internet]. 2014 [cited 2023 May 3];28(1):1–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24484571/>
22. Espitia De La Hoz FJ. Infección de las vías urinarias en el embarazo. *Rev Avances en Salud*. 2020;4(2):40–53.
23. Estrada-Altamirano A, Figueroa-Damián R, Villagrana-Zesat R. Infección de vías urinarias en la mujer embarazada. Importancia del escrutinio de bacteriuria asintomática durante la gestación. *Perinatol Reprod Hum* . 2010;24(3):182–6.
24. Flores-Mireles A, Hreha TN, Hunstad DA. Pathophysiology, Treatment, and Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infection. *Top Spinal Cord Inj Rehabil* [Internet]. 2019 [cited 2023 May 3];25(3):228. Available from: </pmc/articles/PMC6743745/>
25. Ronald A. The etiology of urinary tract infection: Traditional and emerging pathogens. *Am J Med* [Internet]. 2002 [cited 2023 May 3];113(1A):14S-19S. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12113867/>

26. Guzmán N, García-Perdomo H. Novelty in the diagnosis and treatment of urinary tract infection in adults. *Rev Mex Uro.* 2019;79(6):1–14.
27. Jaramillo-Jaramillo LI, Ordoñez-Aristizábal KJ, Jimenez-Londoño AC, Uribe-Carvajal MC. Perfil clínico y epidemiológico de gestantes con infección del tracto urinario y bacteriuria asintomática que consultan a un hospital de mediana complejidad de Antioquia (Colombia). *Arch Med (Manizales)* [Internet]. 2021 Aug 14 [cited 2023 Apr 20];21(1):57–66. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/03/1148363/5-perfil-clinico-y-epidemiologico.pdf>
28. Cortés EO, Torres González J. Prevalencia, factores de riesgo y tratamiento de la infección de vías urinarias en mujeres embarazadas. *Revista Salud Pública y Nutrición* [Internet]. 2022 Oct 4 [cited 2023 May 4];21(4):1–11. Available from: <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/684>
29. De Toro-Peinado I, Concepción Mediavilla-Gradolph M, Tormo-Palop N, Palop-Borrás B. Microbiological diagnosis of urinary tract infections. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2015;33(S2):34–9.
30. Durán L. Antimicrobial resistance and implications for urinary tract infection treatment. *Rev med clin condes.* 2018;29(2):213–21.
31. Gupta K, Hooton TM, Stamm WE. Increasing Antimicrobial Resistance and the Management of Uncomplicated Community-Acquired Urinary Tract Infections. *Ann Intern Med* [Internet]. 2001;135(1):41–50. Available from: [www.annals.org](http://www.annals.org)
32. Sanín-Ramírez D, Calle-Meneses C, Jaramillo-Mesa C, Nieto-Restrepo JA, Marín-Pineda DM, Campo-Campo MN. Etiological prevalence of urinary tract infections in symptomatic pregnant women in a high complexity hospital in Medellín, Colombia, 2013-2015. *Rev Colomb Obstet y Ginecol.* 2019 Oct 1;70(4):243–52.
33. Kehinde AO, Adedapo KS, Aimaikhu CO, Odukogbe AT, Olayemi O, Salako B. Significant bacteriuria among asymptomatic antenatal clinic attendees in Ibadan, Nigeria. *Trop Med Health.* 2011;39(3):73–6.
34. Ngong IN, Fru-Cho J, Yung MA, Akoachere JFKT. Prevalence, antimicrobial susceptibility pattern and associated risk factors for urinary tract infections in pregnant women attending ANC in some integrated health centers in the Buea Health District. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021 Dec 1;21(1).
35. Onoh RC, Umeora OUJ, Egwuatu VE, Ezeonu PO, Onoh TJP. Antibiotic sensitivity pattern of uropathogens from pregnant women with urinary tract infection in Abakaliki, Nigeria. *Infect Drug Resist.* 2013 Dec 2;6:225–33.
36. Oladeinde BH, Omoregie R, Oladeinde OB. Asymptomatic urinary tract infection among pregnant women receiving ante-natal care in a traditional birth home in Benin City, Nigeria. *Ethiop J H Sci.* 2015 Jan 1;25(1):3–8.
37. Nzalie RNT, Gonsu HK, Koulla-Shiro S. Bacterial Etiology and Antibiotic Resistance Profile of Community-Acquired Urinary Tract Infections in a Cameroonian City. *Int J Microbiol.* 2016;2016.
38. Alemu A, Moges F, Shiferaw Y. Bacterial profile and drug susceptibility pattern of urinary tract infection in pregnant women at University of Gondar Teaching Hospital, Northwest Ethiopia. *BMC Research Notes.* 2012;5(1):197.
39. Gessese YA, Damessa DL, Amare MM, Bahta YH, Shifera AD, Tasew FS, et al. Urinary pathogenic bacterial profile, antibiogram of isolates and associated risk

- factors among pregnant women in Ambo town, Central Ethiopia: A cross-sectional study. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2017 Dec 29;6(1).
40. Onyango HA, Ngugi C, Maina J, Kiiru J. Urinary Tract Infection among Pregnant Women at Pumwani Maternity Hospital, Nairobi, Kenya: Bacterial Etiologic Agents, Antimicrobial Susceptibility Profiles and Associated Risk Factors. *Adv Microbiol*. 2018;08(03):175–87.
  41. Mohamoud H, Tadesse S, Derbie A. Antimicrobial resistance and ESBL profile of Uropathogens among pregnant women at Edna Adan Hospital, Hargeisa, Somaliland. *Ethiop J Health Sci [Internet]*. 2021 May 1 [cited 2023 Apr 16];31(3):645–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34483622/>
  42. Negussie A, Worku G, Beyene E. Bacterial identification and drug susceptibility pattern of urinary tract infection in pregnant Women at Karamara Hospital Jigjiga, Eastern Ethiopia. *Afr J Bacteriol Res [Internet]*. 2018;10(2):15–22. Available from: <http://www.academicjournals.org/JBR>
  43. Wabe YA, Reda DY, Abreham ET, Gobene DB, Ali MM. Prevalence of asymptomatic bacteriuria, associated factors and antimicrobial susceptibility profile of bacteria among pregnant women attending Saint Paul's hospital millennium medical college, Addis Ababa, Ethiopia. *Ther Clin Risk Manag*. 2020;16:923–32.
  44. Cheng Z, Qu P, Ke P, Yang X, Zhou Q, Lan K, et al. Antibiotic Resistance and Molecular Epidemiological Characteristics of *Streptococcus agalactiae* Isolated from Pregnant Women in Guangzhou, South China. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2020;2020.
  45. Belete MA, Saravanan M. A systematic review on drug resistant urinary tract infection among pregnant women in developing countries in africa and asia; 2005-2016. *Infect Drug Resist* . 2020;13:1465–77.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1

#### Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Edad materna</b>	Agrupación de edades para su clasificación de etapa de vida, registradas hasta el día de tomada la muestra	Número de años Indicado en el registro de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ≤ 20 años</li> <li>- 21-30 años</li> <li>- 31-40 años</li> <li>- ≥41 años</li> </ul>	Cuantitativa de razón
<b>Edad gestacional</b>	Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el nacimiento.	Tiempo en semanas del embarazo de la paciente según ultima regla (FUR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I trimestre (1° a 13 semanas)</li> <li>- II trimestre (14° a 26° semanas)</li> <li>- III trimestre (27° a 40 semanas)</li> </ul>	Cuantitativa - nominal
<b>Antecedentes gineco-obstétricos</b>	Es el número total de embarazos que ha tenido la gestante (nacidos a término, nacidos prematuros, abortos, vivos)	Número de partos reportados en la historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primípara (1)</li> <li>- Multipara (2-5)</li> <li>- Gran multipara (&gt;5)</li> </ul>	Cualitativa: - nominal
<b>Anemia gestacional</b>	Es una anemia por deficiencia de hierro que ocurre por el aumento de las necesidades de este mineral durante el embarazo.	Hemoglobina menor de 11gr/dL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>	Cualitativa: - nominal
<b>Diabetes gestacional</b>	Es un tipo de diabetes que aparece por primera vez durante el embarazo en mujeres embarazadas que nunca antes padecieron esta enfermedad	Presencia de glucosa en dos mediciones consecutivas de $\geq$ 95 mg/dl en la gestante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> <li>- No</li> </ul>	Cualitativa: - nominal
<b>Agente Etiológico</b>	Bacteria Gram-negativa o Gram-positiva que se encuentra con mayor frecuencia en las infecciones en las vías urinarias	Microorganismo causante de la infección del tracto urinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E.Coli</li> <li>- Klebsiella</li> <li>- Enterobacter</li> <li>- Acinetobacter</li> <li>- Proteus</li> <li>- Estafilococos</li> <li>- Streptococos</li> <li>- Pseudomonas</li> <li>- Otros</li> </ul>	Cualitativa: - nominal
<b>Perfil de resistencia</b>	Fenómeno por el cual los microorganismos disminuyen la acción de los antimicrobianos	Perfil de Resistencia Indicado en urocultivo positivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensible</li> <li>- Intermedio</li> <li>- Resistente</li> </ul>	Cualitativa: - nominal

## ANEXO N° 2

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Ficha N° : \_\_\_\_\_

UTES N°6  
HOSPITAL DISTRITAL VISTA ALEGRE  
SERVICIO PATOLOGÍA CLÍNICA – MICROBIOLOGÍA

Edad: \_\_\_\_\_

Edad Gestacional: \_\_\_\_\_

Comorbilidades:

Diabetes gestacional: Sí ( ) No ( )

Anemia gestacional: Sí ( ) No ( )

Antecedentes Gineco-obstétricos:

( ) Primípara (1)

( ) Multípara (2-5)

( ) Gran multípara (>5)

Agente Etiológico: \_\_\_\_\_

Cultivo y Antibiograma

Antibiótico	Resultado	Antibiótico	Resultado	Antibiótico	Resultado
Amicacina		Daptomicina		Penicilina	
Amox/A Clav		Ertapemen		Pip/Tazo	
Ampicilina		Fosfomicina		Pristinamicina	
Cefotaxima		Gentamicina		Synercid	
Cefoxitina		Imipenen		Teicoplanina	
Ceftarolina		Levofloxacino		Tetraciclina	
Ceftazidima		Linezolid		Tobramicina	
Cefuroxima		Meropenem		Trimet/Sulfa	
Ciprofloxacino		Mupirocina		Vancomicina	
Clindamicina		Penicilina			

I: intermedio S: sensible R: resistente

Fecha: \_\_\_\_\_

Analista: \_\_\_\_\_

## ANEXO N° 3

### Autorización de ejecución del proyecto de tesis



GERENCIA REGIONAL DE SALUD  
RED DE SERVICIOS DE SALUD  
TRUJILLO



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Victor Larco Herrera, 02 de octubre del 2023

CARTA N° 014 -2023-GR.LI-GGR/GS/UTEST.E/MR.V.LARCO/HOSP.DIST.VISTA ALEGRE

Señor (a):

**MIGUEL ANGEL TRESIERRA AYALA**

Jefe de la Unidad de Investigación de la Universidad Cesar Vallejo

Presente.-

**ASUNTO: ACEPTACION PARA PROYECTO DE INVESTIGACION**

De mi especial consideración:

Por medio del presente me dirijo a Usted, para saludarle cordialmente y al mismo tiempo en vista de la solicitud esta Dirección no tiene inconveniente en dar por ACEPTADA su petición para el desarrollo del Proyecto de Investigación sobre Perfil de Resistencia a antibióticos de bacterias uropatógenas en gestantes en el Hospital Distrital Vista Alegre, dando acceso a la información y demás a los alumnos Juan Carlos Obeso Gutiérrez y Miriam Yolanda Janeth Quispe Jara del CICLO XIV de la carrera de Medicina

Sin otro particular a su atención al presente, hago propicia la oportunidad para renovarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



FFPB/taar  
C.C. archivo

"Justicia Por la Prosperidad"

D. Bernardo Alcedo N° 153-Vista Alegre - Teléfono: 044-528505 - Email: [hospitavistaalegre@gmail.com](mailto:hospitavistaalegre@gmail.com)



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, TORO HUAMANCHUMO CARLOS JESUS, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de MEDICINA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "PERFIL DE RESISTENCIA A ANTIBIOTICOS DE BACTERIAS UROPATOGENAS EN GESTANTES", cuyos autores son QUISPE JARA MIRIAM YOLANDA JANETH, OBESO GUTIERREZ JUAN CARLOS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 19 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
TORO HUAMANCHUMO CARLOS JESUS <b>DNI:</b> 47845853 <b>ORCID:</b> 0000-0002-4664-2856	Firmado electrónicamente por: CJTOROT el 19-12- 2023 09:14:46

Código documento Trilce: TRI - 0700515