

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE POSGRADOS



PROGRAMA DE Maestría en Laboratorio Clínico, mención Microbiología Clínica

Cohorte: 2019

MODALIDAD DE TITULACIÓN PROYECTO DE DESARROLLO

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de Magister en
Laboratorio Clínico, mención Microbiología Clínica Cohorte: 2019

Tema: Identificación de agentes patógenos causantes de infecciones en vías
urinarias en mujeres embarazadas con patrones de resistencia antimicrobiana.

Autor(a): Yadira Lizbeth Espinoza Vargas

Director(a): Lcda. Karina Inés Paredes Páliz PhD.

Ambato– Ecuador

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD /
CENTRO DE POSGRADOS
PROGRAMA DE MAESTRIA EN LABORATORIO CLÍNICO MENCIÓN
MICROBIOLOGÍA CLÍNICA COHORTE 2019
INFORMACIÓN GENERAL

TEMA: Identificación de agentes patógenos causantes de infecciones en vías urinarias en mujeres embarazadas con patrones de resistencia antimicrobiana.

AUTOR: *Yadira Lizbeth Espinoza Vargas*
Grado académico: Licenciada en Laboratorio Clínico
Correo electrónico:alamport2525@hotmail.com

DIRECTOR: Lcda. Karina Inés Paredes Páliz PhD.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

- Epidemiología y Salud Pública

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Facultad Ciencias de la Salud. El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por el Dr. Especialista Jesús Onorato Chicaiza Tayupanta, e integrado por las señoras: Dra. Elena Vicenta Hernández Navarro PhD, y BqF. María Fernanda Tinajero Mg, designados por la Unidad Académica de Titulación de Posgrado de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el Tema **“IDENTIFICACIÓN DE AGENTES PATÓGENOS CAUSANTES DE INFECCIONES EN VÍAS URINARIAS EN MUJERES EMBARAZADAS CON PATRONES DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA”** elaborado y presentado por la señora: Lcda. Yadira Lizbeth Espinoza Vargas, para optar por el Grado Académico de Magister en Laboratorio Clínico, Mención Microbiología Clínica, según Resolución del CES; RPC-S0-32-No.537-218; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.

.....
Dr. Jesús Onorato Chicaiza Tayupanta Esp.
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa



Firmado electrónicamente por:
**ELENA VICENTA
HERNANDEZ
NAVARRO**

.....
Dra. Elena Vicenta Hernández Navarro PhD
Miembro del Tribunal de Defensa



Firmado electrónicamente por:
**MARIA FERNANDA
TINAJERO
VASCONEZ**

.....
BqF. María Fernanda Tinajero Vásconez Mg
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de Titulación presentado con el tema: **“IDENTIFICACIÓN DE AGENTES PATÓGENOS CAUSANTES DE INFECCIONES EN VÍAS URINARIAS EN MUJERES EMBARAZADAS CON PATRONES DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA”**, le corresponde exclusivamente a la **Lcda. Yadira Lizbeth Espinoza Vargas** , Autor bajo la Dirección de la **Lcda. Karina Inés Paredes Páliz PHD**, Directora del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:
**YADIRA LIZBETH
ESPINOZA VARGAS**

Lcda. Espinoza Vargas Yadira Lizbeth
CC: 210040669-9
AUTOR



Firmado electrónicamente por:
**KARINA INES
PAREDES**

Lcda. Karina Inés Paredes Páliz
CC: 0603114497
DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.



Firmado electrónicamente por:
**YADIRA LIZBETH
ESPINOZA VARGAS**

Lcda. Espinoza Vargas Yadira Lizbeth
CC: 210040669-9
AUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de fin de mi Posgrado, se lo dedico principalmente a Dios, ya que gracias a su bendición me ha dado las fuerzas necesarias para poder salir adelante y poder guiarme por el camino correcto, a mis padres, Mario Espinoza y Blanca Vargas, muchas gracias por darme la vida, mi hija quién es el motor de mi vida , mi esposo por su apoyo incondicional ya que siempre ha estado allí cuando más lo he necesitado, a mi hermana quien me ha alentado y dado fuerza en todo lo que me he propuesto por ser mi soporte y ayudarme siempre en mis metas, este trabajo es para ustedes, y a todas las personas que han formado parte de mi vida en el proceso de formación como profesional.

¡Gracias amada familia por ser mi inspiración!

Yadira Lizbeth Espinoza Vargas

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por sobre todas las cosas, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el proceso de mi formación académica.

A mis padres, mi hija, mi esposo, familiares y amigos por brindarme de manera incondicional su apoyo, confiar en mí siempre para poder culminar mis estudios.

A mi estimada tutora la Doctora Karina Inés Paredes quién encaminó mi proyecto y aportó en mí su conocimiento para poder culminar con éxito, a la Universidad técnica de Ambato por permitirme formarme en esta prestigiosa institución.

Yadira Lizbeth Espinoza Vargas

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iii
DERECHO DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
RESUMEN.....	ix
Summary	xi
INTRODUCCIÓN.....	12
1. CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO.....	14
1.1. Antecedentes investigativos.....	17
1.2. Objetivos	18
1.2.1. General.....	18
1.2.2. Específicos	18
2. CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA	26
2.1.1. Diseño de estudio.....	27
2.1.2. Área de Estudio	27
2.1.3. Población y Muestra.	28
2.1.4. Criterios de inclusión y exclusión	29
2.1.5. Población.....	29
2.1.6. Muestra	29
3. MATERIALES Y METODOS.....	30
3.1.1. Métodos y técnicas de recolección de datos	29

3.1.2. Plan de recolección de datos	29
3.1.3. Procesamiento y análisis de datos	29
4. CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. Análisis y Discusión de los Resultados	38
5. CAPÍTULO IV	55
5.1. Conclusiones	71
5.2. Recomendaciones.....	73
6. CAPÍTULO VI.....	74
6.1 Titulación de la propuesta.....	75
6.2 Antecedentes.....	76
6.3 Justificación.....	77
6.4 Objetivos.....	78
6.5 Aspecto Básico de la Propuesta.....	79
MATERIALES DE REFERENCIA.....	85
REFERENCIAS BLIOGRÁFICAS:	86
7. Bibliografía:	87
8. ANEXOS	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variable de resultados alcanzados.....	32
Tabla 2. Edad de mujeres gestantes del Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí en el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.....	37
Tabla 3. Residencia de mujeres embarazadas Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí en el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.....	38
Tabla 4. Servicio Hospitalario, Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí en el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.....	39
Tabla 5. Periodo Gestacional, Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí en el periodo Octubre 2020- Febrero 2021.....	40
Tabla 6. Microorganismo identificado, Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí en el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.....	41
Tabla 7. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana <i>Escherichia coli</i>	43
Tabla 8. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana <i>Staphylococcus aureus</i>	45
Tabla 9. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana <i>Enterobacter aerogenes</i>	45
Tabla 10. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana <i>Enterococcus faecalis</i>	46
Tabla 11. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana <i>Streptococcus agalactiae</i>	46
Tabla 12. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana <i>Proteus mirabilis</i>	47
Tabla 13. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana <i>Proteus vulgaris</i>	47
Tabla 14. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana <i>Staphylococcus epidermidis</i>	48
Tabla 15. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana <i>Staphylococcus saprophyticus</i>	49
Tabla 16. Encuesta aplicada al personal de Salud, resistencia antimicrobiana en relación a la cartilla microbiológica.....	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Identificación de Microorganismos de urocultivos positivos de mujeres embarazadas del Hospital Básico Sangolqui en el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.....	43
Gráfico 2. ¿Es fundamental el diagnóstico de infección de vías urinarias para inicio de antibiótico?	53
Gráfico 3. ¿Ha notado Usted que el uso masivo de los antibióticos durante las últimas décadas está ejerciendo una presión selectiva?.....	55
Gráfico 4. ¿Considera Usted que es de gran importancia tener una cartilla microbiológica actualizada en la Institución que se desempeña?.....	56
Gráfico N 5. ¿El Hospital Básico Sangolqui cuenta con una cartilla microbiológica por parte del área de microbiología para la prescripción de antibióticos?.....	57
Gráfico N 6. ¿Considera Usted que la resistencia a los antibióticos hace que se incrementen los costos médicos y que se prolonguen las estancias hospitalarias y aumente la mortalidad?.....	59
Gráfico N 7. ¿Infecciones del tracto urinario (ITU) pueden implicar mayor morbimortalidad sin un tratamiento adecuado?.....	60
Gráfico N 8. ¿Usted considera que identificar los patrones de resistencia bacteriana de las infecciones del tracto urinario (UTI) sería útil en el manejo del tratamiento empírico adecuado?.....	62
Gráfico N 9. ¿El Hospital Básico Sangolqui tiene un protocolo de análisis microbiológico de infecciones bacterianas?.....	63
Gráfico N 10. ¿Usted conoce los lineamientos microbiológicos aplicados en el área de Microbiología del Hospital Básico Sangolqui?.....	64
Gráfico 11 ¿Cree Usted que es importante una investigación donde se llegue a conocer que discos de antibióticos son resistentes a una población en estudio específica y ya no tomarles en cuenta para su prescripción médica?.....	66

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Hospital Básico Sangolquí.....	108
Fotografía 2. Área de Laboratorio de Microbiología.....	108
Fotografía3.Tabulación de datos en el área de microbiología con archivos de urocultivos.....	109
Fotografía 4. Revisión de archivos y hojas maestras de laboratorio de microbiología.....	109
Fotografía 5. Constatación de estadísticas en el Periodo Octubre 2020-Febrero 2021 Microbiología.....	110
Fotografía 6. Charla sobre la cartilla Microbiológica del Personal de Salud del Hospital Básico Sangolquí.....	110

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE POSGRADOS

Tema: "Identificación de agentes patógenos causantes de infecciones en vías urinarias en mujeres embarazadas con patrones de resistencia antimicrobiana"

Autor: Espinoza Vargas Yadira Lizbeth

Tutora: Lcda. Karina Inés Paredes Páiz PhD.

RESUMEN

La infección de vías urinarias es causada generalmente por bacterias que pueden dañar la uretra y vejiga, o extenderse a los uréteres y riñones. Los cambios anatómicos y funcionales que ocurren durante el embarazo, aumentan la predisposición de infecciones urinarias. Las bacterias, por su tremenda capacidad de adaptación, pueden desarrollar mecanismos de resistencia frente a los antibióticos que al principio era vulnerable, esto puede causar el aumento de complicaciones en el embarazo que afecta significativamente a la madre y al feto.

El presente trabajo de investigación con el tema "Identificación de agentes patógenos causantes de infecciones en vías urinarias en mujeres embarazadas con patrones de resistencia antimicrobiana"; evalúa la resistencia antimicrobiana en urocultivos de mujeres embarazadas que acuden al Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí, durante el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.

Es un estudio cuasi-experimental retrospectivo de 60 pacientes mujeres embarazadas con urocultivos positivos, donde se identificó que el agente causal es la bacteria *Escherichia coli* (72%) seguido de *Staphylococcus aureus* (8%) y *Klebsiella aerogenes* (5%). En cuanto a los perfiles de resistencia antimicrobiana expresados en porcentaje de resistencia para *E.coli*

fueron Amoxicilina/Ácido clavulánico, Ampicilina, Ampicilina /Sulbactam presentan 100% de resistencia; junto con *Proteus vulgaris* y *Proteus mirabilis* representado por el 50% .

Con respecto a los perfiles de sensibilidad, *E. coli* presenta sensibilidad a Cefazolina (89,7%), Nitrofurantoina (67,5%) Cefalexina (63,2%) y finalmente Fosfomicina (42,1%), todas estas bacterias pertenecen al grupo de Enterobacterias.

Entre las bacterias Gram positivas se aislaron *Staphylococcus aureus* en donde Penicilina, Oxacilina y Eritromicina representan el 100% de resistencia antimicrobiana.

El tratamiento empírico recomendado de primera línea es Cefazolina, Nitrofurantoína, y Cefalexina. Y de segunda línea es Cefuroxima aplicado a mujeres embarazadas. Con esta información se propone realizar una cartilla microbiológica para el tratamiento de infección del tracto urinario en la localidad de estudio.

Los resultados sustentan la importancia del monitoreo local de los microorganismos involucrados en las infecciones del tracto urinario, siendo fundamental para el éxito del tratamiento seleccionar adecuadamente la antibioticoterapia conforme a los perfiles de sensibilidad antimicrobiana los que pueden variar regionalmente incluso entre diferentes servicios hospitalarios permitiendo orientar acciones en salud y vigilancia epidemiológica.

PALABRAS CLAVE: Infección de vías urinarias, Urocultivo, Resistencia bacteriana, agente patógeno.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
POSTGRADUATE CENTER

Topic: "Identification of pathogenic agents that cause urinary tract infections in pregnant women with patterns of antimicrobial resistance"

Author: Yadira Lizbeth Espinoza Vargas

Tutor: Lcda. Karina Inés Paredes Páliz PhD.

Summary

Urinary tract infection is usually caused by bacteria that can damage the urethra and bladder, or spread to the ureters and kidneys. The anatomical and functional changes that occur during pregnancy increase the predisposition to urinary tract infections. Bacteria, due to their tremendous capacity to adapt, can develop mechanisms of resistance to antibiotics that were initially vulnerable, this can cause an increase in complications in pregnancy that significantly affects the mother and the fetus.

The present research work with the theme "Identification of pathogenic agents that cause urinary tract infections in pregnant women with antimicrobial resistance patterns"; whose main objective is to evaluate antimicrobial resistance in urine cultures of pregnant women who attend the clinical laboratory of the Sangolquí Basic Hospital, during the period October 2020 to February 2021.

It is a retrospective quasi-experimental study of 60 pregnant women with positive urine cultures, where the causative agent was identified as *Escherichia coli* bacteria (72%) followed by

Staphylococcus aureus (8%) and *Klebsiella aerogenes* (5%). Regarding the antimicrobial resistance profiles expressed in percentage of resistance for *E.coli*, they were Amoxicillin/clavulanic acid, Ampicillin, Ampicillin/Sulbactan present 100% resistance; together with *Proteus vulgaris* and *Proteus mirabilis* represented by 50%.

Regarding the sensitivity profiles of *E. coli*, it is Cefazolin (89.7%), Nitrofurantoin (67.5%), Cephalexin (63.2%) and finally Fosfomicin (42.1%), with antimicrobial sensitivity belonging to the group of Enterobacteriaceae.

Among the Gram positives, *Staphylococcus aureus* was isolated, where Penicillin, Oxacillin and Erythromycin represent 100% antimicrobial resistance.

The recommended treatment for first-line empirical treatment is Cefazolin, Nitrofurantoin, Cephalexin and Cefuroxime as second-line applied to pregnant women. With this information, it is proposed to make a microbiological chart for the treatment of urinary tract infection in the study area.

The results support the importance of local monitoring of the microorganisms involved in urinary tract infections, being essential for the success of the treatment to select properly antibiotic therapy according to antimicrobial sensitivity profiles, which can vary regionally, even between different hospital services, allowing to guide actions in health and epidemiological surveillance.

KEY WORDS: Urinary tract infection, Urine culture, Bacterial resistance, pathogen.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Introducción

La infección de vías urinarias, durante el embarazo, es una de las infecciones más frecuentes, causada principalmente por microorganismos pertenecientes a las enterobacterias, entre ellas podemos mencionar a la bacteria *Escherichia coli*, la cual se ha visto implicada en alrededor del 80% de los casos, además, tenemos *Klebsiella*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter*, y otros microorganismos que con frecuencia causan infección de vías urinarias como *Streptococcus* del grupo B y *Staphylococcus* coagulasa negativo (Dávila et al., 2017).

El aumento de las resistencias a los antibióticos y su diseminación mundial, así como la falta de alternativas terapéuticas a antibióticos, son algunos de los mayores problemas de salud pública actuales. Se estima que más de 25.000 muertes anuales en la Unión Europea son debidas a bacterias multirresistentes. Esto ha hecho que distintos organismos internacionales como: la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización Mundial de la Salud (OMS), Infectious Diseases Society of America Control (ECDC), nacional-(IDSA), European Center for Disease Prevention and Control (ECDC); y nacionales hayan llamado la atención sobre este grave problema sanitario y promuevan el desarrollo de estrategias coordinadas y a diferentes niveles para optimizar el uso de los antimicrobianos (Aguinaga et al., 2018).

La infección del tracto urinario (ITU) está definida como la respuesta inflamatoria del urotelio, seguida de una invasión bacteriana que suele asociarse con bacteriuria y piuria. Esta enfermedad frecuentemente afecta a hombres y mujeres de todas las edades con presentación de secuelas variables causando alta morbilidad y una tasa de mortalidad significativa (Ibañez et al., 2019).

El lema de la Organización Mundial de la Salud (OMS), respecto a la resistencia a los antimicrobianos, es "si no hay acción hoy, no hay cura mañana", ya que se estima que la resistencia bacteriana provocará 10 millones de muertes al año de aquí a 2050, y una reducción de entre el 2 y el 5% del producto interior neto en algunos países (Giono-Cerezo et al., 2020).

La elección de un antibiótico, en diversas infecciones, depende de los niveles de concentración plasmática que alcanza el antibiótico para lograr una susceptibilidad antimicrobiana alta. Pero, en el caso de la ITU, lo importante es la concentración del antibiótico en el parénquima renal, en la capa más profunda de la pared de la vejiga y de la próstata. Identificar el tipo de microorganismos y el patrón de sensibilidad antimicrobiana asociados a ITU en un servicio de urgencias médicas, nos permite así establecer los protocolos de manejo empírico de esta patología (Ibañez et al., 2019).

El presente trabajo de investigación fue de tipo cuasi experimental retrospectivo, donde se planteó como objetivo evaluar la resistencia antimicrobiana en urocultivos de mujeres embarazadas que acuden al Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí, durante el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.

Es necesario dar a conocer las características microbiológicas y clínicas de las infecciones de vías urinarias en gestantes para aportar conocimiento con el fin de mejorar la toma de decisiones médicas en el momento de brindar una terapia empírica y post antibiograma adecuada con respecto al tipo de infección de vías urinarias presentadas.

El método se basó en la siembra, lectura, aislamiento, inoculación e interpretación de los resultados; todos estos procedimientos se realizaron siguiendo protocolos establecidos, aplicando medidas de bioseguridad necesarias y realizando los controles de calidad correspondientes.

En esta investigación de trabajo se espera obtener un perfil de susceptibilidad y resistencia antimicrobiana que permita a los médicos y obstetras especialistas en Ginecología del Hospital

Básico Sangolquí, evaluar la eficacia de la cartilla antimicrobiana como tratamiento empírico aplicado en mujeres embarazadas.

1.2. Justificación

Identificar agentes patógenos en urocultivos de mujeres embarazadas con patrones de resistencia antimicrobiana que brinda un panorama de la realidad que esta patología presenta en la comunidad de Sangolquí promoviendo un manejo apropiado de antibióticos ajustados a la situación de esta población garantizando así un tratamiento específico en mujeres embarazadas con infecciones del tracto urinario.

En la actualidad constituye un problema de salud pública que con el pasar de los años sigue afectando la salud, con una notoriedad en ciertos grupos como gestantes que, por su estado, son vulnerables a cualquier infección destacando el tracto génito-urinario.

Cerca del 70% de las embarazadas presentan glucosuria, que favorece el crecimiento bacteriano en la orina. El aumento de los progestágenos y estrógenos urinarios puede disminuir la capacidad del tracto urinario inferior para resistir la invasión bacteriana, lo que puede deberse al menor tono ureteral o al crecimiento selectivo de ciertas cepas (Alzamora Velarde, 2015).

El microbiólogo puede colaborar en la formación de personal sanitario y llevar a cabo campañas de concienciación y comprensión del problema participando en la educación universitaria, así como reforzando los conocimientos mediante la vigilancia y la revisión. En el laboratorio, los microbiólogos pueden investigar los mecanismos de resistencia, y detectar, confirmar y medir el impacto de la resistencia a los antimicrobianos, así como aportar conocimientos microbiológicos y así, ayudar al médico en la elaboración de pautas de un tratamiento basados en estudios epidemiológicos locales en seres humanos, animales y el medio ambiente (Giono-Cerezo et al., 2020).

El panorama mundial de resistencia antimicrobiana nos amenaza con volver a la era preantibiótica. La crisis de resistencia a los antibióticos se ha atribuido al uso excesivo y al mal uso de estos medicamentos, así como a la deficiencia de desarrollo de nuevos medicamentos por la industria farmacéutica todo esto principalmente a la reducción de incentivos económicos y los requisitos reglamentarios. La resistencia de las bacterias a los antibióticos es un gran problema que se ha complicado día tras día, más aún en los últimos años, pues como cualquier especie viviente, las bacterias tienen la capacidad de desarrollar diferentes mecanismos de defensa ante cualquier tipo de amenaza que atente contra su vida, sobrevivencia y reproducción (Calderón & Aguilar, 2016).

Las infecciones del tracto urinario (ITU) tienen una alta incidencia en todo el mundo y causan un alto impacto en el tratamiento. *Escherichia coli* es el agente etiológico más frecuente para los servicios sanitarios en las ITU y se trata principalmente con antimicrobianos. Sin embargo, la falta de regulación de estos tratamientos favoreció la aparición de cepas multirresistentes (MDR) en todo el mundo la aparición de cepas de *E. coli*, productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) con capacidad para hidrolizar penicilinas, cefalosporinas y monobactams. Los genes que codifican la producción de (BLEE) se encuentran frecuentemente en plásmidos y suelen ir acompañados de otros genes para la resistencia a las cefalosporinas, las sulfonamidas, las fluoroquinolonas y los aminoglucósidos (Antimicrobial et al., 2021).

El presente trabajo de investigación, tiene como finalidad determinar el agente patógeno más frecuente y su resistencia bacteriana que causa infecciones de vías urinarias en mujeres embarazadas que acuden al Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí en el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021, a fin de disminuir la frecuencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo y su alta resistencia, porque con la adecuada identificación de agente causal y la determinación de la resistencia bacteriana, podemos brindar un diagnóstico y tratamiento adecuado, evitando complicaciones materno-fetales.

Este estudio es viable por la facilidad de acceso a la población estudiada y al laboratorio donde se va a realizar el estudio, el cual se llevó a cabo en el Hospital Básico Sangolquí, en el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021. Este proyecto de investigación se realizó mediante el proceso de urocultivos de pacientes embarazadas, en el área de microbiología; es original porque

no existe estudios con este tema, realizados en el mismo período y con el mismo grupo de pacientes en la referida entidad de salud. De los resultados obtenidos se beneficiarán todas las pacientes embarazadas y los profesionales de la salud que laboran en el Hospital Básico Sangolquí, mediante la ayuda en el tratamiento y cuidado de esta patología, con pruebas de identificación y susceptibilidad bacteriana, donde se puede determinar el agente patógeno y su resistencia a los antimicrobianos que causa la infección de vías urinarias en el embarazo, lo que nos ayudará a resolver la problemática de dicha patología en etapa gestacional y evitar futuras complicaciones del recién nacido al momento del parto.

El trabajo de investigación para la titulación es factible ya que tiene la autorización de las autoridades del área de microbiología del Laboratorio del Hospital Básico Sangolquí, el cual posee insumos y materiales necesarios; además, de la colaboración del personal de dicha entidad, aportando con sus recursos científicos y tiempo adecuado para poder concluir esta investigación y respaldo de las autoridades.

El estudio se desarrolló en tres etapas, en la primera relacionada con la identificación de agentes patógenos y resistencia antimicrobiana, en la segunda se proveerá a los médicos de un esquema para el tratamiento empírico de infecciones urinarias en mujeres embarazadas en base al estudio de qué antibióticos son específicos para su administración con su susceptibilidad a dichos antimicrobianos y en la tercera la socialización mediante una charla sobre el manejo de antibióticos de primera línea en infecciones de vías urinarias a él personal médico, obstétrices y especialistas en Ginecología del Hospital Básico Sangolquí; posteriormente se realizó una encuesta para evaluar a los profesionales de la Salud con el fin de medir la eficacia del tratamiento empírico propuesto, en base a cartillas de discos de sensibilidad específicos para infecciones de vías urinarias aplicado en mujeres embarazadas de la comunidad de Sangolquí; y si existen observaciones para mejorar la terapéutica, proponer una actualización en la cartilla antimicrobiana.

El proyecto de investigación se apoyó en el Comité de Bioética para Investigación en Seres Humanos, donde representó un juicio sobre la importancia social, científica y clínica de la investigación. Evaluó una intervención que conduce a mejoras en la salud y el bienestar de la

población, probando una hipótesis que pueda generar información importante acerca de la estructura o la función de los sistemas biológicos humanos, evaluación de los ensayos clínicos que incluye la valoración de las condiciones de utilización de muestras biológicas.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Evaluar la resistencia antimicrobiana en urocultivos de mujeres embarazadas que acuden al Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí, durante el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.

1.3.2. Específicos

1. Identificar agentes patógenos en urocultivos de mujeres embarazadas que acuden al laboratorio clínico del Hospital Básico Sangolquí.
2. Proponer un esquema para el tratamiento empírico de infecciones urinarias en mujeres embarazadas.
3. Socializar a la comunidad médica del Hospital Básico Sangolquí, el manejo y uso apropiado de antibióticos de primera línea en infecciones de vías urinarias.
4. Realizar una encuesta a los médicos, obstetras y especialistas en Ginecología del Hospital Básico Sangolquí con el fin de evaluar la eficacia de la cartilla antimicrobiana como tratamiento empírico aplicado en mujeres embarazadas.

CAPITULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Las infecciones urinarias son una de las principales causas de consulta y de hospitalización a nivel mundial, reportándose alrededor de 150 millones de casos anualmente, con diferencias en las frecuencias de acuerdo con la edad. En menores de un año, los porcentajes son de 3,7% en niños y 2% en niñas. En los adultos mayores, la prevalencia de bacteriuria asintomática oscila entre el 10% y el 50%, acompañada frecuentemente a bacteriemia (Leguizamón et al., 2017).

Según Leguizamón *et al.*, 2017, evaluó el perfil de resistencia de las enterobacterias gramnegativas asociadas a infección urinaria, el 70% correspondió a *E. coli*, agente etiológico más frecuente de ITU (Infección del Tracto Urinario). La progresiva disminución de la sensibilidad de *E. coli* a los antimicrobianos y la aparición y diseminación de resistencias motivan que el tratamiento de las ITU causadas por este microorganismo constituya, en algunos casos, un importante problema terapéutico. Entre los criterios de elección es importante considerar que el antibiótico presente una baja prevalencia de resistencias bacterianas (<10-20%) y que sea de fácil cumplimiento terapéutico. Las pautas cortas de tratamiento conllevan ventajas, como son mejorar el cumplimiento del paciente, menor alteración de la flora intestinal, presentar menor toxicidad y disminuir el costo económico del tratamiento (Leguizamón et al., 2017).

En la mujer existen dos etapas en las que aumenta la frecuencia de las infecciones urinarias: en las mujeres activas sexualmente, porque se favorece la colonización de las vías urinarias, y durante el embarazo, pues la progesterona condiciona la disminución del vaciado vesical por su efecto inhibitor en la contracción del músculo liso y hay compresión del sistema ureteral con aumento de la estasis urinaria. En el medio hospitalario, las infecciones de vías urinarias están entre las primeras tres causas de infecciones nosocomiales y suelen asociarse con catéteres urinarios (Medina-García & García-Carranza, 2021).

A nivel mundial las infecciones de vías urinarias son consideradas como las complicaciones médicas que tienen más concurrencia, se evidencia durante la gestación, además, pueden generar complicaciones importantes tanto para la madre como en el desarrollo del embarazo. Se establece que las infecciones en las vías del tracto urinario pueden afectar entre un margen del 5-10% del total general de los embarazos. En el centro de salud "Siete de Octubre" del Cantón Quevedo- Ecuador la mayoría de mujeres embarazadas multíparas presentan infección de las vías urinarias (IVU) considerándose como una condición en la cual las bacterias se instituyen y reproducen en cualquier sector del tracto urinario, generando daños directo o secundario también a la respuesta inflamatoria (Miranda Limachi, 2017).

Es importante señalar que dentro de los antibióticos de elección para la bacteriuria asintomática de la mujer embarazada se encontraban la amoxicilina y ampicilina, los microorganismos aislados en este trabajo mostraron alto nivel de resistencia a estas drogas, aunque el Protocolo de Infecciones Urinarias (PROA), última revisión de abril 2017, señala que la ampicilina no es útil por las elevadas tasas de resistencia existentes en nuestro medio,

además, su absorción disminuye un 50 % durante el embarazo. La bacteria *Escherichia coli* en este estudio se mostró solo 43,1 % de resistencia a la ampicilina (Bello-Fernández, Z. L., Cozme-Rojas, Y., Pacheco-Pérez, Y., Gallart-Cruz, A., 2018).

En el Ecuador, los cuidados obstétricos y neonatales esenciales (CONE), son un conjunto de atenciones a las cuales deben tener acceso todas las mujeres embarazadas, puérperas y los recién nacidos, que son fundamentales para salvar las vidas de madres y los recién nacidos. La estrategia CONE consiste en asegurar que todas las madres y recién nacidos tengan acceso las 24 horas de día los 365 días del año, a los cuidados obstétricos esenciales de calidad. Alrededor del 20% de las embarazadas han presentado alguna forma de infección de vías urinarias, lo que conlleva a contracciones uterinas momento en el cual es cuando muchas pacientes tienen su primer control prenatal. (Miranda Limachi, 2017).

Después del parto, las infecciones urinarias del embarazo aumentan la cifra de endometritis puerperal. Por tal razón se consideran los estudios importantes en mujeres en edad gestacional y controles frecuentes para detectar a tiempo sus complicaciones futuras (Miranda Limachi, 2017).

El conocimiento de los patrones de sensibilidad de las bacterias es más frecuente que causen infección urinaria en el ámbito local. El aumento de la resistencia a los antimicrobianos habitualmente usados en el tratamiento empírico oral indica que estos han dejado de ser opciones adecuadas. Se observa una resistencia global significativamente menor en centros privados a ampicilina-sulbactam y cefalosporinas de primera generación con respecto a los centros públicos (Bertoni et al., 2017).

Según (Pavón-Gómez, 2013), la infección urinaria (IU) suele presentarse entre el 17-20% de las mujeres embarazadas y su importancia radica en los efectos adversos, los cuales, se ha probado, ocurren estos casos durante el trabajo de parto y en los neonatos. Cabe recalcar que en el embarazo el riesgo de una ITU se ha desarrollado con el tiempo debido a varios factores predisponentes. El 96% de las pacientes con infección urinaria (UI), y la presunción del diagnóstico se establece mediante la tira reactiva de uroanálisis; en todos los casos, este diagnóstico presuntivo se corrobora a través del urocultivo.

Según estudios realizados, existe una vulnerabilidad en gestantes para generar complicaciones en el desarrollo del embarazo. Según (Quirós-Del Castillo & Apolaya-Segura, 2018) la infección de la vía urinaria es causada por microorganismos que afectan el aparato urinario (riñón, uréteres, vejiga o uretra) y con ello se sobrepasa la capacidad de defensa del individuo. Las infecciones urinarias ocurren en 2 a 10% de las mujeres embarazadas. Los factores asociados con mayor riesgo de bacteriuria incluyen: antecedente de infección de la vía urinaria, diabetes mellitus preexistente, aumento de la paridad y bajo nivel al nacer.

A nivel internacional se evidencia que, si el embarazo es una condición de riesgo en las mujeres para adquirir alguna IVU, características como: la mayoría de edad, multiparidad, bajo nivel socioeconómico, aumentan aún más dicho riesgo, así como partos prematuros, bajo peso o mortalidad en el recién nacido. Demostró (Torreano et al., 2013) según sus estudios que así mismo del 5,6% de las gestantes que presentan IVU, el 2.1% está asociada a bacteriuria asintomática, el 2% a cistitis aguda y el 1,4% a pielonefritis aguda. También se establece como

factor de riesgo el nivel socioeconómico y, que la edad no es un factor de riesgo de importancia para presentar complicaciones asociadas a la IVU.

Los antecedentes obstétricos mostraron que la mayoría de las gestantes presentaban menos de 3 embarazos (81%) y el 33% eran primigestantes, la relación entre parto/cesárea es de 4.6, el 50% de las gestantes iniciaron control prenatal durante el primer trimestre del embarazo, y el 13% cumplían con la mayoría de los controles prenatales, en el 47% el periodo intergenésico era de más de 2 años. (Torrejano et al., 2013).

Durante el embarazo se produce una relajación del músculo liso desencadenado por la progesterona predisponiendo la dilatación del tracto urinario superior. Además, el desplazamiento de la vejiga en forma superior y anterior por el crecimiento del útero puede conducir a un deterioro del vaciado de la vejiga. Según (Rojas-Castillo, 2018) aumenta la posibilidad de la condensación de glucosa y aminoácidos que se encuentran en la orina durante el embarazo. Estos cambios, junto con el tamaño corto de la uretra (3- 4 cm en mujeres), aumentan la frecuencia de infección del tracto urinario durante el embarazo, clasificando así a la ITU del embarazo en sintomática y bacteriuria asintomática.

A nivel internacional, según algunos estudios, la prevalencia de la infección urinaria sintomática en mujeres embarazadas fue de 17.9 % y la forma asintomática 13% (7, 8). Manifestó (Rojas-Castillo, 2018) que en el Perú una de las principales causas de muerte materna indirecta son los procesos infecciosos (24.4 %) donde predominaban los casos por infecciones de vías urinarias.

Se evidenció, mediante varios estudios realizados, que las principales limitaciones estuvieron relacionadas con la incapacidad para determinar los agentes etiológicos de la ITU porque no todas las gestantes fueron diagnosticadas mediante un examen de urocultivo, sino con un examen de orina completa; debemos tomar en cuenta que el urocultivo es el procedimiento diagnóstico de elección para el tratamiento adecuado de ITU y determinar la bacteria que podría causar la infección (Rojas-Castillo, 2018).

Desde el punto de vista microbiológico, existe una ITU cuando se detectan microorganismos patógenos tanto en orina como en uretra, vejiga, riñón y/o próstata en un cultivo de una muestra adecuadamente obtenida con técnicas de asepsia y antisepsia, y del chorro medio de orina. En la mayor parte de los casos, el crecimiento de 100.000 UFC/ ml de un microorganismo en una muestra de orina puede ser indicativo de infección aun sin síntomas. En la mayoría de los embarazos ocurre dilatación del sistema colector superior, que se extiende hacia abajo hasta la pelvis, pueden contener más de 200 ml de orina y contribuir significativamente a la persistencia de la bacteriuria en el embarazo (Vallejos Medic et al., 2010).

Según (Vallejos Medic et al., 2010) para el diagnóstico, tanto de la bacteriuria asintomática como de cistitis y pielonefritis, se realiza un urocultivo cuantitativo y cualitativo por los procedimientos convencionales de cada laboratorio. A la bacteriuria asintomática se le exigirá un recuento > 100.000 UFC/ml, mientras que a cistitis y pielonefritis recuentos mucho más bajos (100 UFC/ml) pueden ser significativos, siempre que exista garantía de una correcta recogida de la orina y aparezca en el cultivo un solo microorganismo acompañado de leucocituria y/o sintomatología clínica.

La resistencia de los patógenos a los agentes antimicrobianos, es un problema de extrema importancia para seleccionar el antibiótico idóneo de primera línea, mostrándose variaciones y requiere constante actualización, vigilancia microbiológica de la sensibilidad antibiótica de los principales uropatógenos que afectan en nuestro medio. (Escalona et al., 2015).

Cabe señalar que en el diagnóstico de las IVU no complicadas se realiza con base en el cuadro clínico. En los casos en que los síntomas son leves o incipientes se recomienda realizar “a la cabecera del paciente”, de ser posible durante la consulta, un examen de orina con tira reactiva para detectar nitritos y esterasa leucocitaria. El EGO (Examen General de Orina) ampliado, con el análisis microscópico del sedimento, no aporta mayor evidencia para el diagnóstico de IVU. No se justifica realizar urocultivo ni estudios de imagen en caso de la IVU aislada no complicada. Estos deben realizarse solamente en pacientes con fiebre que persiste, aun 72 horas después de haber iniciado el tratamiento (Calderón-Jaimes et al., 2013).

Finalmente estudios realizados ((Mureille Desrosiers, Leonor Aties López, 2018)) la ITU, en el diagnóstico temprano a través de criterios clínicos y paraclínicos, así como la identificación del agente etiológico y la aplicación de una terapia antibiótica guiada con base a las pruebas de susceptibilidad, son fundamentales para evitar las complicaciones, mejorar el pronóstico del paciente y la multirresistencia bacteriana. Prescribir empíricamente antimicrobianos en las ITU adquirida en la comunidad es una práctica común; sin embargo, la resistencia bacteriana a antimicrobianos ha incrementado globalmente, disminuyendo la tasa de efectividad del tratamiento empírico. Cada bacteria tiene su patrón de resistencia natural que hay que tener presente. En bacilos Gram negativos y específicamente en *Escherichia coli*, la resistencia a

betalactámicos se puede producir por varios mecanismos, pero el más importante por su frecuencia y eficacia es la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE).

Según (Fernández et al., 2020) el Ministerio de Salud del Gobierno Colombiano lanzó en el año 2018 el Plan Nacional de Respuesta a la Resistencia a Antimicrobianos, donde plantean una iniciativa de la Organización Mundial de la Salud, dada por el Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia a los Antimicrobianos. Esta iniciativa involucra diferentes sectores y actores, relacionados tanto con la salud humana como la salud animal, el control fitosanitario y el ambiente. Históricamente se ha descrito por diversos autores en el mundo, que el agente etiológico más común de la infección urinaria entre las mujeres embarazadas es la bacteria *Escherichia coli*, encontrada entre el 80 al 90% de las ITU y, a pesar del arsenal antibiótico del que se dispone, las crecientes tasas de resistencia la mantienen como la primera causa en las recientes series en África y Latinoamérica (Fernández et al., 2020).

Según los hallazgos realizados en un estudio sobre "La Resistencia antimicrobiana en el Perú", destaca que la falta de información sobre las infecciones adquiridas en los establecimientos de salud y la prevalencia de la RAM exige la realización de investigaciones y una vigilancia antimicrobiana para limitar la aparición de resistencia a los medicamentos. Además, recomiendan que los países promuevan la aceptación de la administración antimicrobiana como una estrategia programática, incluida la gestión de farmacias, el control de calidad de los laboratorios, las investigaciones completas de microbiología y la creación y difusión de antibiogramas estándar regionales (QUINO SIFUENTES et al., 2021).

Los organismos que causan ITU en las gestantes son los mismos aislados en mujeres no gestantes. En Norteamérica, *E. coli* es la bacteria más frecuentemente aislada (70-80 %), seguida de *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *pseudomonas* y *citrobacter*, y entre los Gram (+) *Streptococo hemolítico*. La distribución es similar en Latinoamérica, aunque las frecuencias varían, por ejemplo, la frecuencia de *E. coli* ha sido entre un 25 % y un 93 % , *enterococcus* entre un 7 y 20 %. Es importante conocer la susceptibilidad local de estos microorganismos a los antibióticos ya que, frecuentemente, en casos de ITU sintomática, estos se inician de manera empírica de acuerdo con un perfil de baja resistencia local, seguridad para el feto y la madre, y una buena eficacia (Sanín et al., 2019).

A nivel nacional y regional la disminución de la sensibilidad que se observó en algunos fármacos posiblemente sea causa de la automedicación por la baja economía y pobre educación sanitaria, además un tratamiento ineficaz y falta de adherencia al tratamiento que lleva a las pacientes a ITUs recurrentes. También se observa un aumento de sensibilidad en algunos antibióticos, posiblemente por el desuso prolongado a lo largo del tiempo, debido a su alta resistencia en su época. Por lo que se insiste en la importancia de realizar un urocultivo y antibiograma previo al tratamiento empírico, además se debe tener en cuenta la frecuencia, sensibilidad o resistencia de los agentes uropatógenos más importantes de nuestro medio (Vargas Fatama, 2019).

Con respecto a los patrones de sensibilidad y resistencia de los diferentes uropatógenos a los antimicrobianos de uso común para el tratamiento de la IVU, se encontró que *E. coli* presenta resistencia superior al 30% para trimetoprim/ sulfametoxazol, cefalotina, ciprofloxacina,

norfloxacina y ampicilina. Diferentes investigaciones muestran una alta resistencia bacteriana a trimetoprim/sulfametoxazol a pesar de que se recomienda su uso exclusivamente después de tener acceso a un antibiograma que demuestre sensibilidad (Castrillón Spitia et al., 2018).

Son muchas las razones por las que ha ocurrido este cambio en el perfil de resistencia a los grupos de antibióticos de uso común, entre ellas son el uso indiscriminado de antibióticos, mutaciones espontáneas o transferencia de DNA a los microorganismos, ser residente de hogar de cuidado crónico, enfermedades crónicas entre otros; sin embargo, determinar una real asociación es difícil, dado que se deberían estudiar todas las intervenciones médicas que se realizan desde el nacimiento e infancia para definir realmente, en una población libre de sesgos, el verdadero impacto de cada factor de riesgo (Mureille Desrosiers, Leonor Aties López, 2018).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación

El presente proyecto de Investigación se llevó a cabo en el Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí del Cantón Rumiñahui, Provincia de Pichincha en el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.

3.2. Equipos y materiales

Se utilizó reportes de urocultivos positivos en mujeres embarazadas que acudieron al Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí en el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.

3.2.1 Aislamiento e identificación de microorganismos

El trabajo se realizó mediante cultivos de orina en pacientes embarazadas, para los cuales se utilizaron medios de cultivo sólidos en cajas bi petri de agar sangre y MacConkey, que nos permitió observar el crecimiento y la identificación presuntiva de la mayoría de bacterias causantes de infecciones de vías urinarias en el embarazo, por su tamaño, forma y color.

La siembra se la realizó con la técnica de agotamiento del asa en el agar MacConkey y el conteo de colonias en el agar sangre con asas calibradas de 1µl. Se incubó las placas por 24 horas y se realizó los recuentos mayores a 50.000 UFC/ml en cultivos de orinas, como muestras significativas para desarrollar una infección de vías urinarias. La identificación de los agentes

bacterianos se realizó con la ayuda de pruebas bioquímicas tales como TSI, Lisina, SIM, Urea y Citrato. Para ver la susceptibilidad a los antimicrobianos se realizó la técnica de Kirby Bauer usando la escala 0.5 McFarland utilizando antimicrobianos de elección para las distintas bacterias en pacientes embarazadas.

El análisis que se utilizó para la elaboración de esta investigación es de tipo cuantitativo, donde se recolectaron resultados diarios de los urocultivos de todas las pacientes que fueron atendidas, obteniendo así la frecuencia de agentes etiológicos, resistencia y sensibilidad a los antimicrobianos, los cuales se relacionaran mediante tablas estadísticas, para lo cual utilizamos los programas Microsoft Excel 2018, Python.

3.3. Tipo de investigación

La dirección que obtuvo el presente trabajo de investigación fue cuasi-experimental retrospectivo, cuyo objetivo principal permitió la identificación de agentes patógenos y su resistencia bacteriana, causantes de infecciones de vías urinarias mediante urocultivos positivos de mujeres embarazadas en el Hospital Básico Sangolquí.

3.4. Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender

Hipótesis afirmativa. (H1)

La cartilla microbiológica actualizada es significativa en el tratamiento empírico de infecciones en vía urinarias de mujeres embarazadas del Hospital Básico Sangolqui.

Hipótesis nula. (Ho)

La cartilla microbiológica actualizada no es significativa en el tratamiento empírico de infecciones en vía urinarias de mujeres embarazadas del Hospital Básico Sangolqui.

3.5. Población o muestra:

3.5.1 Población

La población en estudio comprendió de 224 pacientes mujeres embarazadas que acudieron a realizarse urocultivos por infección de vías urinarias en el Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolqui durante el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.

3.5.2 Muestra

El estudio se realizó con un total de 60 urocultivos positivos para infección de vías urinarias en pacientes mujeres embarazadas que acudieron al Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolqui durante el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.

Para calcular la muestra se realizó con los siguientes valores: nivel de confianza al 95% y un error máximo admitido del 5%. Donde la población N= 224 mujeres embarazadas que acudieron a realizarse urocultivos por infección de vías urinarias. Al aplicar la fórmula resultó una muestra de 60 pacientes mujeres embarazadas con desarrollo bacteriano positivo.

3.6. Recolección de información

-Ficha de recolección de datos (Anexo 1), que obtiene la mayor cantidad de datos posibles y pertinentes al estudio, provenientes de las hojas maestras con historia clínica de trabajo diario del área de microbiología de las pacientes mujeres embarazadas con urocultivos positivos >100.000 / UFC diagnóstico de ITU e identificación del germen causal en el período Octubre 2020 a Febrero 2021.

-Encuesta aplicada al personal de Salud del Hospital Básico Sangolquí en base a la Resistencia Antimicrobiana y el uso de la cartilla microbiológica (Anexo 4).

-Solicitud dirigida al Director del Hospital Básico Sangolquí (Anexo 5), solicitando autorización para acceder a la revisión de las hojas maestras de trabajo diario del área de microbiología, bajo la supervisión de la Coordinadora del departamento de Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí.

-Computadora y software (Microsoft Excel 2016 y SPSS versión 18) para el procesamiento de los datos.

3.7. Criterios de inclusión.

Los criterios de inclusión para el estudio son:

- Mujeres embarazadas que acudan al Laboratorio del Hospital Básico Sangolquí a realizarse urocultivos.
- Contaje de colonias mayor a 100.000 UFC

3.8. Criterios de exclusión.

Los criterios de exclusión para el estudio son:

- Pacientes que se encuentran medicados.
- Contaje de colonias menor a 100.000 UFC.

3.9. Procesamiento de la información y análisis estadístico:

- Etapa de tabulación: La información de los datos fue procesada y resumida en tablas estadísticas, con frecuencia y porcentaje (%) para su análisis estadístico a través del programa SPSS versión 18.

- Etapa de sistematización de datos: Se elaboraron tablas y gráficos con el programa computarizado Microsoft Excel.

El sistema de análisis estadístico empleado fue el SPSS 18.0 para Windows.

3.9.1. Aspectos Éticos

Se mantuvo en cuenta los siguientes principios: Anexo

- Principio de Beneficencia: el presente trabajo respeta este principio dado que es un estudio retrospectivo y descriptivo; por tanto, no se puso en peligro el estado de salud del paciente al no existir factores de riesgo, dentro del estudio, que condicionen la ocurrencia de un daño a la salud.

- Principio de autonomía: el presente estudio no transgredió este principio debido a que se trabajó con documentos archivados siempre respetando la discreción que merecen.

- Principio de Justicia: en este estudio se trabajó con documentos archivados por lo que no se está transgrediendo este principio.

- Principio de No maleficencia: en el presente estudio no existe ningún factor que pueda dar origen a algún daño en los pacientes por lo que no se transgredió este principio.

Por lo tanto, se respetó su identidad. Además, se guardó la confidencialidad de la información, sin exponer la identificación del paciente en el momento del estudio, ni divulgar los datos.

4. Variables respuesta o resultados alcanzados

4.1.Variable Dependiente

- Urocultivo (infección de vías urinarias)

4.2.Variable independiente.

- Agentes patógenos
- Resistencia antimicrobiana
- Edad gestacional

5. Tabla 1. Variable de resultados alcanzados.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Años	Historia Clínica	Cualitativa Nominal 15-20 años 21-25 años 26-30 años 31-35 años 36-40 años
Residencia	Población o lugar donde reside una persona.	Región geográfica	Formulario del paciente	Cualitativa Dicotómica -Urbano -Rural
Servicio Hospitalario	Servicio de atención médica que se brinda al usuario que ingresa a una institución para recibir tratamiento médico.	Historia Clínica	-Consulta Externa -Emergencia	Cualitativa Nominal -Rutina -Prioritario -Urgente

<p>Periodo Gestacional</p>	<p>Se refiere a la edad de un embrión, un feto o un recién nacido desde el primer día de la última menstruación.</p>	<p>Semanas</p>	<p>Primer Trimestre Segundo Trimestre Tercer Trimestre</p>	<p>Cualitativa Nominal Primer Trimestre (1-12 semanas) Segundo Trimestre (13- 26 semanas) Tercer Trimestre (27-40 semanas)</p>
<p>Susceptibilidad bacteriana a los antibióticos</p>	<p>Fenómeno caracterizado por una refractariedad parcial o total de los microorganismos al efecto del antibiótico</p>	<p>Refractariedad parcial o total de los microorganismos al efecto del antibiótico, obtenido de la interpretación del MICROSCAN (Ampicilina, Cefalotina, Ampicilina/Sulbactam, Cotrimoxazol, Cefuroxima, Cefazolina,</p>	<p>-Sensible -Intermedio -Resistente</p>	<p>Cualitativa Nominal</p>

		Norfloxacin, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Cefepime, Amoxicilina/Clav, Cefotaxima, Gentamicina, Ceftriaxona, Tobramicina, Aztreonam, Nitrofurantoina, Ceftazidima, Amikacina		
Urocultivo	Es un examen de laboratorio para analizar si hay bacterias u otros gérmenes en una muestra de orina.	-Con desarrollo microbiano -Sin desarrollo microbiano	Recuentos mayores ➤ 100.000 UFC/ml.	Cualitativa Dicotómica -Positivo -Negativo
Microorganismo identificado	Microorganismo que causa la enfermedad.	Bacteria aislada en el urocultivo.	- <i>Escherichia coli</i> - <i>Enterobacter sp.</i> (<i>E. aerogenes</i> , <i>E. cloacae</i>) - <i>Klebsiella sp.</i> (<i>K.</i>	Cualitativa Nominal -Bacterias Gram positivos

			<p><i>pneumoniae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Proteus sp. (P. mirabilis, P. vulgaris)</i> - <i>Morganella morganii</i> - <i>Citrobacter freundii</i> - <i>Pseudomonas aeruginosa</i> - <i>Staphylococcus sp. (S. epidermidis, S. saprofiticus)</i> - <i>Enterococcus faecalis</i> 	<p>-Bacterias Gram negativos</p>
<p>Infección de Vías Urinarias</p>	<p>Es una infección que se produce en cualquier parte del sistema urinario: los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra. La mayoría de las infecciones ocurren en las vías urinarias inferiores (la vejiga y la uretra).</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Cistitis -Pielonefritis 	<p>-Urocultivo</p>	<p>Cualitativa Dicotómica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con desarrollo microbiológico - Sin desarrollo microbiológico

Fuente: Tutoría de la investigación

Elaborado por: Yadira Espinoza

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.2 Análisis e Interpretación:

En nuestro estudio el grupo etario que presentó mayor número de infecciones en las vías urinarias durante el embarazo, fue de 15 a 25 años de edad, con un total del 65,00%, seguido por el grupo de 26 a 40 años con el 35,00% (Tabla 2).

Tabla 2. Edad de mujeres embarazadas del Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolqui. Octubre 2020 a Febrero 2021.

Edad de mujeres embarazadas		
	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>
15-25	39	65,0
26-40	21	35,0
Total	60	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

Del total de 60 mujeres embarazadas el 76.7% son de residencia Rural mientras que el 23.3% son de residencia Urbano (Tabla 3).

Tabla 3. Residencia de mujeres embarazadas del Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolqui. Octubre 2020 a Febrero 2021.

	Residencia	
	<i>frecuencia</i>	%
Urbano	14	23,3
Rural	46	76,7
Total	60	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

La variable del servicio hospitalario nos indica que en el área de consulta externa tiene el porcentaje mayoritario del 60% mientras que el servicio de emergencia con un 35% y finalmente el servicio de hospitalización con un 5%. (Tabla 4)

Tabla 4. Servicio Hospitalario de mujeres embarazadas del Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolqui. Octubre 2020 a Febrero 2021.

Servicio Hospitalario		
	<i>frecuencia</i>	%
Consulta Externa	36	60,0
Emergencia	21	35,0
Hospitalización	3	5,0
Total	60	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

De la variable en estudio se puede decir que el mayor porcentaje que adquieren infecciones de vías urinarias es del 45% en el Tercer Trimestre de embarazo, mientras que el 35% lo representa el Segundo Trimestre gestacional y finalmente el Primer Trimestre con un 20% de infecciones en el tracto urinario.

Lo que nos indica que esta patología se presenta con más frecuencia en el último trimestre del embarazo (Tabla 5).

Tabla 5. Periodo Gestacional, de mujeres embarazadas del Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí. Octubre 2020 a Febrero 2021.

Periodo Gestacional		
	<i>frecuencia</i>	%
Primer Trimestre (1- 12 semanas de gestación)	12	20,0
Segundo Trimestre (13 - 26 semanas de gestación)	21	35,0
Tercer Trimestre (27-40 semanas de gestación)	27	45,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

El patógeno más frecuentemente aislado en los urocultivos fue *Escherichia coli* (43 pacientes, 71,7%) seguido por *Staphylococcus aureus* (5 pacientes, 8,3%) y *Klebsiella aerogenes* (3 pacientes, 5%). Menos frecuentes fueron *Enterococcus faecalis* (2 pacientes, 3,3%) *Proteus mirabilis* (2 pacientes, 3,3%) *Streptococcus agalactiae* (2 pacientes, 3,3%) ,*Proteus vulgaris*, (1 paciente , 1,7%), *Staphylococcus saprophyticus* (1 paciente, 1,7%) y *Staphylococcus epidermidis* (1 paciente, 1,7%). (Tabla 6).

Tabla 6. Microorganismo Identificado, de mujeres embarazadas del Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí. Octubre 2020 a Febrero 2021.

Microorganismo	Número de aislamientos	(%)
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	3,3
<i>Escherichia coli</i>	43	71,7
<i>Klebsiella aerogenes</i>	3	5,0
<i>Proteus mirabilis</i>	2	3,3
<i>Proteus vulgaris</i>	1	1,7
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	8,3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1,7
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	1	1,7
<i>Streptococcus agalactiae</i>	2	3,3

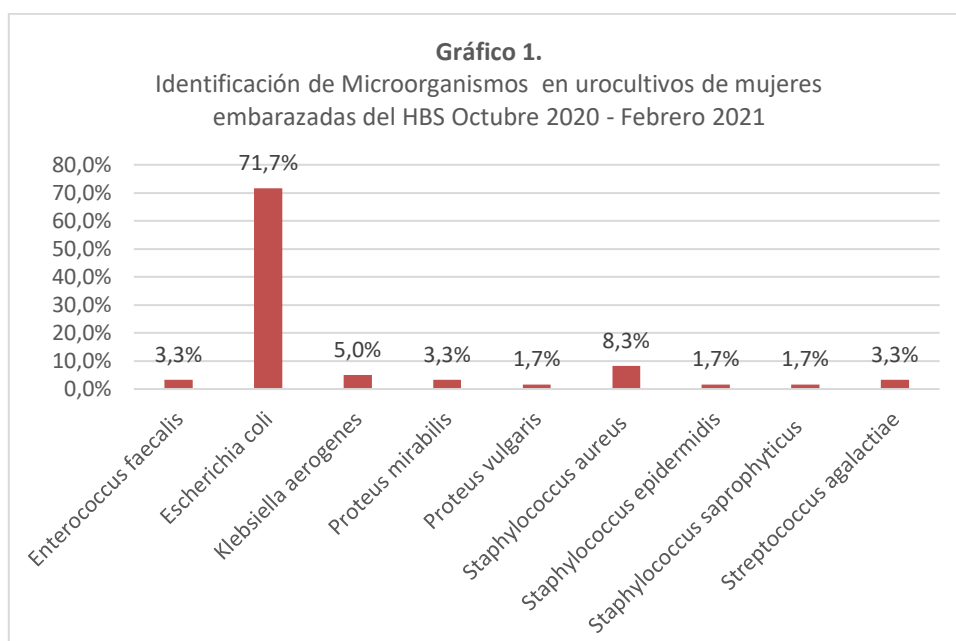
Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

El germen aislado más frecuente en los urocultivos fue *Escherichia coli* con 71,7% seguido por *Staphylococcus aureus* (8,3%) y *Klebsiella aerogenes* (3,5%). Menos frecuentes fueron *Enterococcus faecalis* (3,3%) *Proteus mirabilis* (3,3%) *Streptococcus agalactiae* (3,3%), *Proteus vulgaris*, (1,7%), *Staphylococcus saprophyticus* (1,7%) y *Staphylococcus epidermidis* (1,7%). (Gráfico 1).

Gráfico 1. Identificación de Microorganismos de urocultivos positivos de mujeres embarazadas del Hospital Básico Sangolquí en el periodo Octubre 2020 a Febrero 2021.



Fuente: Base de datos de cultivos realizados en el HBS.

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

El perfil de resistencia para *Escherichia coli*, fue de, (74%) de resistencia para Amoxicilina/Ácido clavulánico, (80%) Ampicilina y (75%) Ampicilina /Sulbactam.

En cuanto al perfil de sensibilidad se demostró sensible a Cefazolina (89,7%), Nitrofurantoina (67,5%) y Cefalexina (63,2%). (Tabla 7).

Tabla 7. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana *Escherichia coli*.

<i>Escherichia coli</i> .				
Nombre del antibiótico	Número	* %R	%I	%S
Ampicilina	20	80	0	20
Amoxicilina	34	64,7	5,9	29,4
Amoxicilina/Ácido clavulánico	40	74	0	26
Ampicilina/Sulbactam	40	75	0	25
Cefazolina	39	10,3	0	89,7
Ceftriaxona	25	16	8	76
Cefuroxima axetil	40	12,5	25	62,5
Cefalexina	38	36,8	0	63,2
Fosfomicina	38	18,4	42,1	39,5
Nitrofurantoina	40	7,5	25	67,5

* % R= Porcentaje de aislados resistentes, %I= Porcentaje de aislados intermedios, % S= Porcentaje de aislados sensibles.

Halos de inhibición en mm de acuerdo al documento de Clinical and laboratory standards institute (CLSI) 2018.

SAM: S: >15 I:12-14 R: < 11 **CZ:** S: >18 I: 15-17 R: <14 **CRO:** S: >23 I: 14-22 R:<13, **CXM:** S: >23 I: 15-22 R:<14, **CL:** S: >18 I: 15-17 R: <14 **FF:** S: >18 I: 15-17 R: <15 **F:** S: >17 I: 15-16 R: <14 **F:** S: >17 I: 15-16 R: <14 .

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

El perfil de resistencia para *Staphylococcus aureus*, fue de (100%) de resistencia para Penicilina G, (100%) Eritromicina y (66,7%) Oxacilina. En cuanto al perfil de sensibilidad se demostró sensible a Cefoxitina (100,0%) Linezolid (100,0%) Rifampicina (80,0%) y Gentamicina (75,0%). (Tabla 8).

Tabla 8. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana *Staphylococcus aureus*

<i>Staphylococcus aureus</i>				
Nombre del antibiótico	Número	* %R	%I	%S
Penicilina G	3	100	0	0
Oxacilina	3	66,7	0	33,3
Cefoxitina	2	0	0	100
Gentamicina	4	25	0	75
Rifampicina	5	0	20	80
Ciprofloxacina	3	33,3	66,7	0
Trimetoprima/Sulfametoxazol	5	40	20	40
Clindamicina	5	40	0	60
Eritromicina	2	100	0	0
Linezolid	2	0	0	100
Vancomicina	2	0	0	100

* %R= Porcentaje de aislados resistentes, %I= Porcentaje de aislados intermedios, %S= Porcentaje de aislados sensibles

Halos de inhibición en mm de acuerdo al documento de Clinical and laboratory standards institute (CLSI) 2018.

OX: S: >13 I: 11-12 R: <10 **GN:** S: >15 I: 13-14 R: <11, **RA:** S: >16 I: 14-15 R: <14 **CI:** S: >21 I: 16-20 R: <15, **SXT:** S: >17 I: 11-15 R: <10, **DA:** S: >21 I: 15-20 R: <14 **E:** S: >23 I: 14-22 R: <13 **LZD:** S: >21 I: 15-16 R: <20 **VA:** S: >15 I: 14-15 R: <13

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

El perfil de resistencia para *Klebsiella aerogenes*, fue de (100,0%) de resistencia para Ampicilina y (33,3%) Ampicilina/Sulbactam. En cuanto al perfil de sensibilidad se demostró sensible a Cefazolina (100,0%), Ceftazidima (100,0%), Ceftriaxona (100,0%), Cefuroxima axetil (100,0%), Cefalexina (100,0%) y Amoxicilina (100,0%). (Tabla 9).

Tabla 9. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana *Klebsiella aerogenes*

Nombre del antibiótico	Número	*%R	%I	%S
Ampicilina	1	100	0	0
Amoxicilina	1	0	0	100
Ampicilina/Sulbactam	3	33,3	0	66,7
Cefazolina	2	0	50	50
Cefazolina	2	0	0	100
Ceftazidima	1	0	0	100
Ceftriaxona	2	0	0	100
Cefuroxima axetil	3	0	0	100
Cefalexina	3	0	0	100
Fosfomicina	3	0	33,3	66,7
Nitrofurantoina	3	0	66,7	33,3

*%R= Porcentaje de aislados resistentes, %I= Porcentaje de aislados intermedios, %S= Porcentaje de aislados sensibles.

Halos de inhibición en mm de acuerdo al documento de Clinical and laboratory standards institute (CLSI) 2018.

SAM: S: >15 I:12-14 R: <11 **CZ:** S: >18 I: 15-17 R: <14 **CRO:** S: >23 I: 14-22 R:<13, **CXM:** S: >23 I: 15-22 R:<14, **CL:** S: >18 I: 15-17 R: <14 **FF:** S: >18 I: 15-17 R: <15 **F:** S: >17 I: 15-16 R: <14

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

El perfil de resistencia para *Enteroccus feacalis*, fue de (100%) de resistencia para Fosfomicina. En cuanto al perfil de sensibilidad se demostró sensible a Ampicilina (100,0%), Ampicilina/Sulbactam (100,0%) y Ciprofloxacina (100,0%). (Tabla 10).

Tabla 10. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana *Enteroccus feacalis*

<i>Enteroccus feacalis</i>				
Nombre del antibiótico	Número	*%R	%I	%S
Ampicilina	2	0	0	100
Ampicilina/Sulbactam	2	0	0	100
Ciprofloxacina	1	0	0	100
Fosfomicina	2	100	0	0
Nitrofurantoina	2	0	50	50

*%R= Porcentaje de aislados resistentes, %I= Porcentaje de aislados intermedios, %S= Porcentaje de aislados sensibles

Halos de inhibición en mm de acuerdo al documento de Clinical and laboratory standards institute (CLSI) 2018

SAM: S: >15 I:12-14 R: <11, **CIP:** S: >23 I: 14-22 R:<13, **CL:** S: >18 I: 15-17 R: <14, **FF:** S: >18 I: 15-17 R: <15 **F:** S: >17 I: 15-16 R: <14.

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

En cuanto al perfil de resistencia para *Streptococcus agalactiae*, no presenta ningún antimicrobiano resistente en el estudio. En cuanto al perfil de sensibilidad se demostró sensible a Penicilina G (100,0%), y Clindamicina (100,0%). (Tabla 11).

Tabla 11. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana *Streptococcus agalactiae*

<i>Streptococcus agalactiae</i>			
Nombre del antibiótico	*%R	%I	%S
Penicilina G	0	0	100
Clindamicina	0	0	100

* % R= Porcentaje de aislados resistentes, %I= Porcentaje de aislados intermedios, % S= Porcentaje de aislados sensibles.

Halos de inhibición en mm de acuerdo al documento de Clinical and laboratory standards institute (CLSI) 2018.

DA: S: >21 I: 15-20 R: <14 P: S: >24 R: <= 24

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

El perfil de resistencia para *Proteus mirabilis*, fue de (100,0%) de resistencia para Cefalexina y (100,0%) Nitrofurantoina. En cuanto al perfil de sensibilidad se demostró sensible a Cefazolina (100,0%), Ceftriaxona (100,0%), Cefuroxima axetil (100,0%). (Tabla 12).

Tabla 12. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana *Proteus mirabilis*

<i>Proteus mirabilis</i>				
Nombre del antibiótico	Número	*%R	%I	%S
Amoxicilina	2	50	0	50
Ampicilina/Sulbactam	2	50	0	50
Cefazolina	1	0	0	100
Ceftriaxona	1	0	0	100
Cefuroxima axetil	1	0	0	100
Cefalexina	1	100	0	0
Fosfomicina	2	0	50	50
Nitrofurantoina	2	100	0	0

* % R= Porcentaje de aislados resistentes, %I= Porcentaje de aislados intermedios, % S= Porcentaje de aislados sensibles

Halos de inhibición en mm de acuerdo al documento de Clinical and laboratory standards institute (CLSI) 2018

SAM: S: >15 I:12-14 R: <11 **AMC:** S: >18 I:14-17 R: <13, **CZ:** S: >18 I: 15-17 R: <14 R:<13, **CXM:** S: >23 I: 15-22 R:<14, **CL:** S: >18 I: 15-17 R: <14 **FF:** S: >18 I: 15-17 R: <15 **F:** S: >17 I: 15-16 R: <14

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

El perfil de resistencia para *Proteus vulgaris*, fue de (100,0%) de resistencia para Ampicilina, (100,0%) Amoxicilina, (100,0%) Cefalexina, Fosfomicina y Nitrofurantoina con el (100,0%) de resistencia antimicrobiana. En cuanto al perfil de sensibilidad se demostró sensible a Ampicilina/ Sulbactam (100,0%), Cefazolina, Ceftriaxona y Cefuroxima axetil (100,0%). (Tabla13).

Tabla 13. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana *Proteus vulgaris*

<i>Proteus vulgaris</i>				
Nombre del antibiótico	Número	*%R	%I	%S
Ampicilina	1	100	0	0
Amoxicilina	1	100	0	0
Ampicilina/Sulbactam	1	0	0	100
Cefazolina	1	0	0	100
Cefazolina	1	0	0	100
Ceftriaxona	1	0	0	100
Cefuroxima axetil	1	0	0	100
Cefalexina	1	100	0	0
Fosfomicina	1	100	0	0
Nitrofurantoina	1	100	0	0

* % R= Porcentaje de aislados resistentes, %I= Porcentaje de aislados intermedios, % S= Porcentaje de aislados sensibles

Halos de inhibición en mm de acuerdo al documento de Clinical and laboratory standards institute (CLSI) 2018

SAM: S: >15 I:12-14 R: <11 **CZ:** S: >18 I: 15-17 R: <14 **CXM:** S: >23 I: 15-22 R:<14, **CL:** S: >18 I: 15-17 R: <14 **FF:** S: >18 I: 15-17 R: <15 **F:** S: >17 I: 15-16 R: <14

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

El perfil de resistencia para *Staphylococcus epidermidis*, fue de (100,0%) de resistencia para Penicilina G, (100,0%) Trimetoprima/Sulfametoxazol y (100,0%) Clindamicina. En cuanto al perfil de sensibilidad se demostró sensible a Rifampicina (100,0%). (Tabla 14).

Tabla 14. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana *Staphylococcus epidermidis*

<i>Staphylococcus epidermidis</i>			
Nombre del antibiótico	*%R	%I	%S
Penicilina G	100	0	0
Rifampicina	0	0	100
Trimetoprima/Sulfametoxazol	100	0	0
Clindamicina	100	0	0

* % R= Porcentaje de aislados resistentes, %I= Porcentaje de aislados intermedios, % S= Porcentaje de aislados sensibles

Halos de inhibición en mm de acuerdo al documento de Clinical and laboratory standards institute (CLSI) 2018

RA: S: >16 I: 14-15 R: <14 DA: S: >21 I: 15-20 R: <14, SXT: S: >16 I: 11-15 R: <10 P: S: >24 R: <= 24

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

Análisis e Interpretación:

El perfil de resistencia para *Staphylococcus saprophyticus*, fue de (100,0%) de resistencia para Rifampicina. En cuanto al perfil de sensibilidad se demostró sensible a Gentamicina (100,0%) y a Trimetoprima/Sulfametoxazol (100,0%). (Tabla 15).

Tabla 15. Resistencia y Sensibilidad antimicrobiana *Staphylococcus saprophyticus*

Nombre del antibiótico	*%R	%I	%S
Gentamicina	0	0	100
Rifampicina	100	0	0
Trimetoprima/Sulfametoxazol	0	0	100
Clindamicina	100	0	0

* % R= Porcentaje de aislados resistentes, %I= Porcentaje de aislados intermedios, % S= Porcentaje de aislados sensibles.

Halos de inhibición en mm de acuerdo al documento de Clinical and laboratory standards institute (CLSI) 2018

RA: S: >16 I: 14-15 R: <14 DA: S: >21 I: 15-20 R: <14, SXT: S: >16 I: 11-15 R: <10, CN: S: >15 I: 13-14 R: <11

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Investigadora

El presente estudio con Tema "Identificación de agentes patógenos causantes de infecciones en vías urinarias en mujeres embarazadas con patrones de resistencia antimicrobiana". Aplicó una encuesta a 10 personas conformadas por personal de Salud quienes prescriben antibióticos en mujeres embarazadas como son: 3 Médicos especialistas en Ginecología del Servicio de Consulta Externa, 5 Obstetras del Servicio de turnos rotativos de Emergencia y 2 Médicos Internistas que conforman el Comité de "Infecciones Asociadas a la Atención de Salud" IAAS del Hospital Básico Sangolquí. De esta manera, obtendremos un criterio médico que nos proporcionará datos estadísticos con el fin de evaluar la eficacia de la cartilla microbiológica como tratamiento empírico aplicado en mujeres embarazadas con infección de vías urinarias, que será de utilidad para la Institución brindando un apoyo a la medicina y el avance epidemiológico.

PREGUNTA No.1

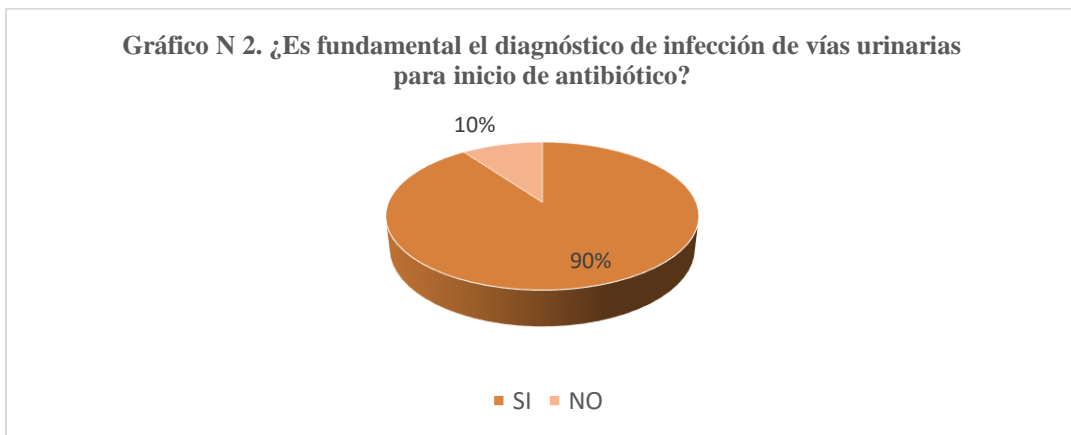
¿Es fundamental el diagnóstico de infección de vías urinarias para inicio de antibiótico?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTAL	10	100%

Tabla 16.

Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza



Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS
Elaborado por: Yadira Espinoza

Análisis e Interpretación:

La pregunta No 1, se pudo representar que la mayoría de los encuestados contestaron que están de acuerdo (*9 personas, 90%*) que sea fundamental el diagnóstico de infección de vías urinarias para inicio de antibiótico, mientras que (*1 persona, 10%*) no está de acuerdo con un diagnóstico previo a la prescripción de antibiótico.

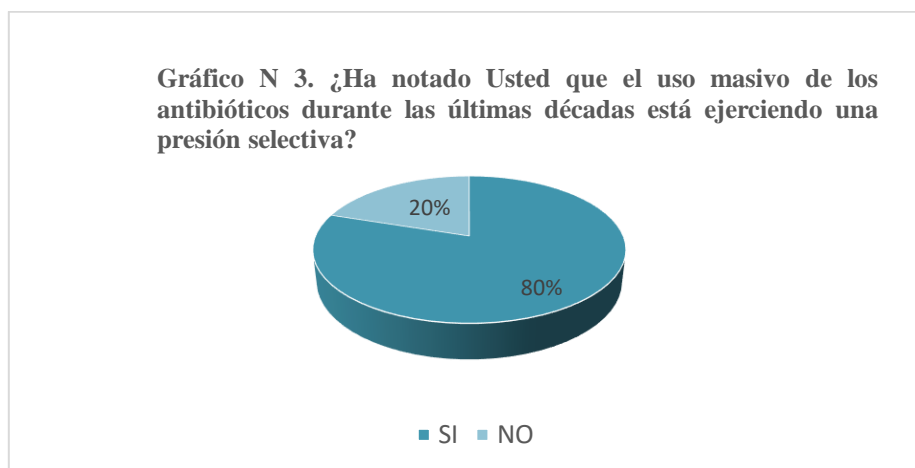
PREGUNTA No.2

¿Ha notado Usted que el uso masivo de los antibióticos durante las últimas décadas está ejerciendo una presión selectiva?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
SI	8	80%
NO	2	20%
TOTAL	10	100%

Tabla 17.

Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS
Elaborado por: Yadira Espinoza



Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS
Elaborado por: Yadira Espinoza

Análisis e Interpretación:

La pregunta No 2 se puede notar que el uso masivo de los antibióticos durante las últimas décadas está ejerciendo una presión selectiva, lo cual, los encuestados contestaron que están de acuerdo (8 personas, 80%) , mientras que (2 personas, 20%) no está de acuerdo.

PREGUNTA No.3

¿Considera Usted que es de gran importancia tener una cartilla microbiológica actualizada en la Institución que se desempeña?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 17

Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza



Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza

Análisis e Interpretación:

La pregunta No 3, refleja que es de gran importancia tener una cartilla microbiológica actualizada en la Institución; la mayoría de los encuestados contestaron que están de acuerdo (10 personas, 100%).

PREGUNTA No.4

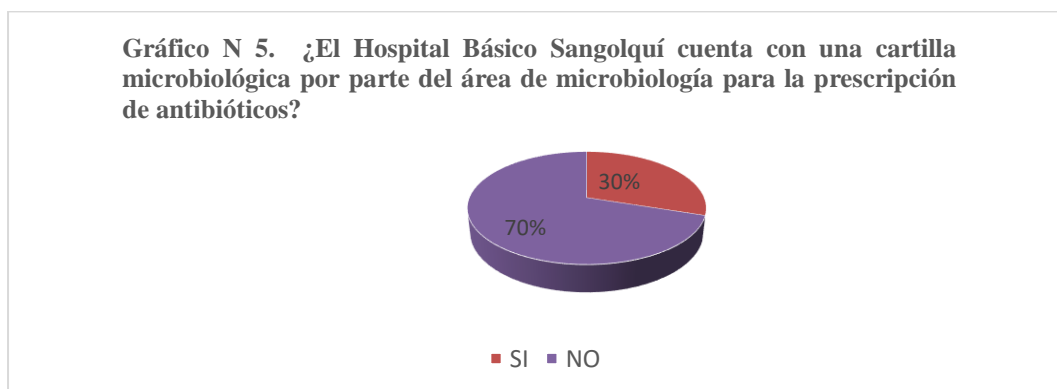
¿El Hospital Básico Sangolquí cuenta con una cartilla microbiológica por parte del área de microbiología para la prescripción de antibióticos?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	30%
NO	7	70%
TOTAL	10	100%

Tabla 18

Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza



Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza

Análisis e Interpretación:

Análisis e Interpretación:

La pregunta No 4, responde si el Hospital Básico Sangolquí cuenta con una cartilla microbiológica por parte del área de microbiología para la prescripción de antibióticos, y los encuestados indican que el (3 personas, 30%) si cuenta con una cartilla microbiológica por parte del área de microbiología para la prescripción de antibióticos; mientras que el (7 personas, 70%) no cuenta con una cartilla microbiológica por parte del área de microbiología.

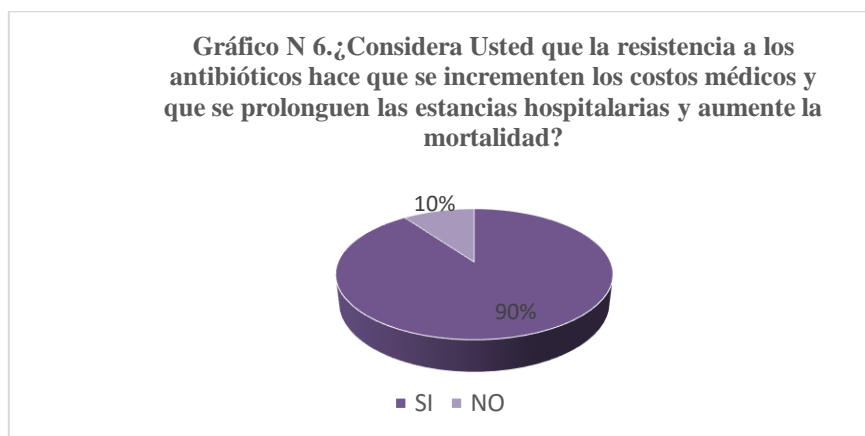
PREGUNTA No.5

¿Considera Usted que la resistencia a los antibióticos hace que se incrementen los costos médicos y que se prolonguen las estancias hospitalarias y aumente la mortalidad?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
SI	9	90%
NO	1	10%
TOTAL	10	100%

Tabla 18

Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS
Elaborado por: Yadira Espinoza



Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS
Elaborado por: Yadira Espinoza

Análisis e Interpretación:

La pregunta No 5, la mayoría consideran que la resistencia a los antibióticos hace que se incrementen los costos médicos y que se prolonguen las estancias hospitalarias y aumente la mortalidad (9 personas, 90%), sin embargo (1 personas, 10%) no considera que la resistencia a los antibióticos hace que se incrementen los costos médicos y que se prolonguen las estancias hospitalarias.

PREGUNTA No.6

¿Infecciones del tracto urinario (ITU) pueden implicar mayor morbimortalidad sin un tratamiento adecuado?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 19

Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza



Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza

Análisis e Interpretación:

La pregunta No 6, nos indican la mayoría de encuestados que las Infecciones del tracto urinario (ITU) pueden implicar mayor morbimortalidad sin un tratamiento adecuado representando (10 personas, 100%).

PREGUNTA No.7

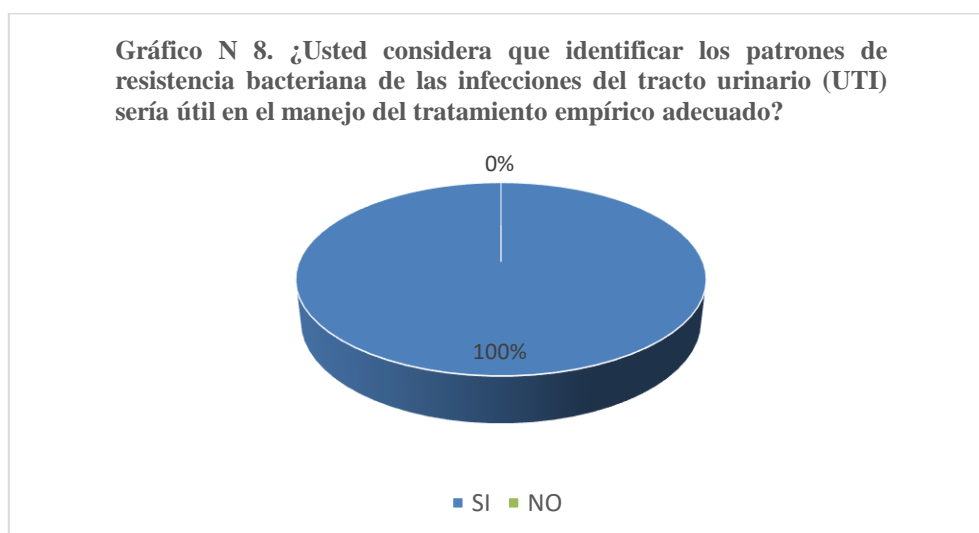
¿Usted considera que identificar los patrones de resistencia bacteriana de las infecciones del tracto urinario (UTI) sería útil en el manejo del tratamiento empírico adecuado?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 20

Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza



Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza

Análisis e Interpretación:

La pregunta No 7, la mayoría de los encuestados contestaron que consideran que identificar los patrones de resistencia bacteriana de las infecciones del tracto urinario (UTI) sería útil en el manejo del tratamiento empírico adecuado (10 personas, 100%).

PREGUNTA No.8

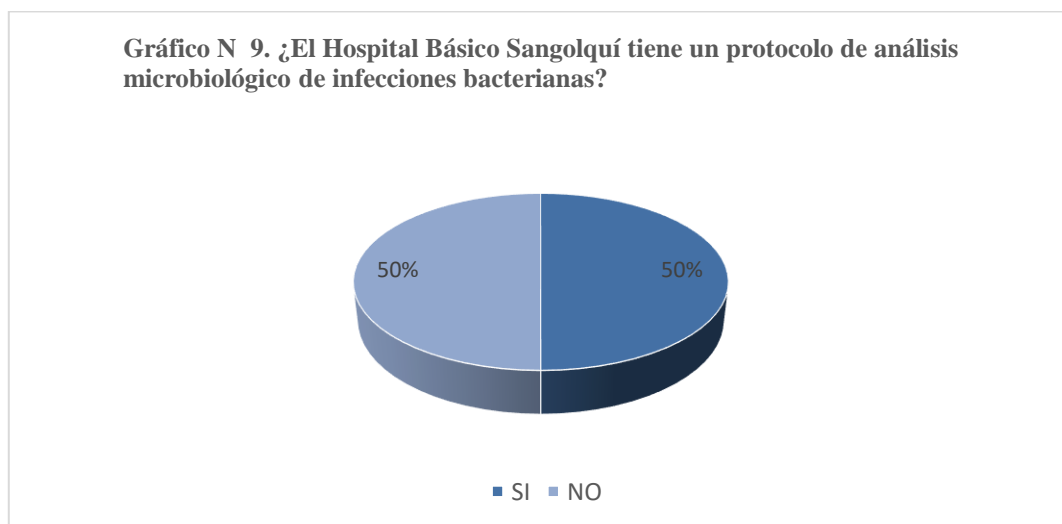
¿El Hospital Básico Sangolquí tiene un protocolo de análisis microbiológico de infecciones bacterianas?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
SI	5	50%
NO	5	50%
TOTAL	10	100%

Tabla 21

Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza



Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza

Análisis e Interpretación:

La pregunta No 8, nos refleja que la mitad de los encuestados contestaron que el Hospital Básico Sangolquí tiene un protocolo de análisis microbiológico de infecciones bacterianas (5 personas, 50%), mientras que (5 personas, 50%) desconoce si existe un protocolo de análisis microbiológico de infecciones bacterianas.

PREGUNTA No.9

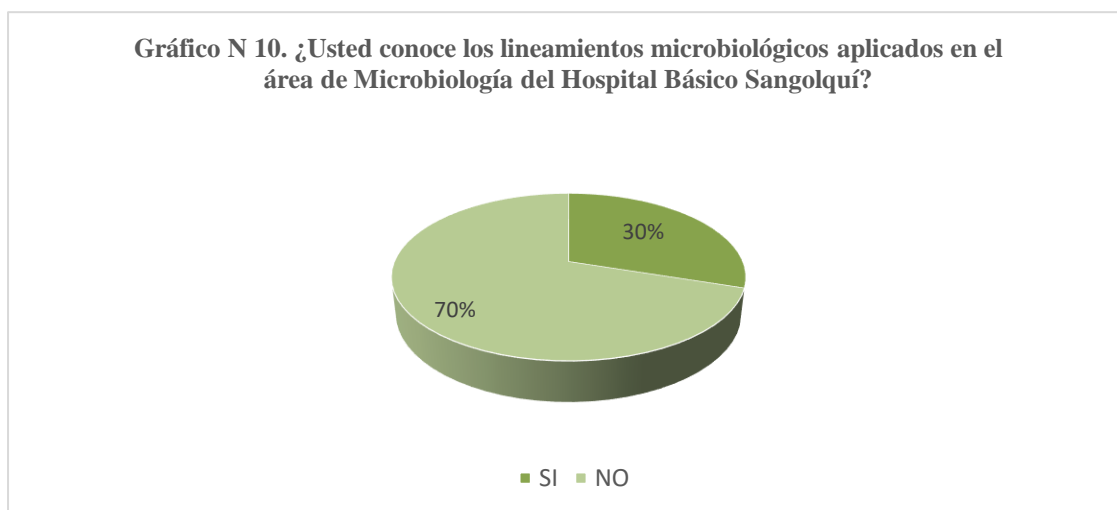
¿Usted conoce los lineamientos microbiológicos aplicados en el área de Microbiología del Hospital Básico Sangolquí?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	30%
NO	7	70%
TOTAL	10	100%

Tabla 22

Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza



Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza

Análisis e Interpretación:

La pregunta No 9, nos refleja que (7 personas, 70%) desconoce que existe los lineamientos microbiológicos aplicados en el área de Microbiología del Hospital Básico Sangolquí, y sólo (3 personas, 30%) conoce los lineamientos microbiológicos aplicados en el área de Microbiología.

PREGUNTA No.10

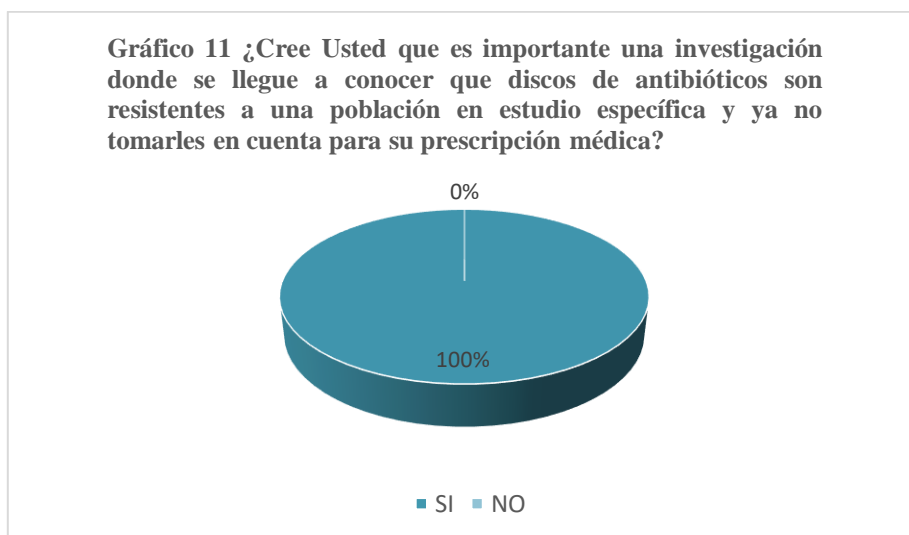
¿Cree Usted que es importante una investigación donde se llegue a conocer que discos de antibióticos son resistentes a una población en estudio específica y ya no tomarles en cuenta para su prescripción médica?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
SI	10	100%
NO	0	0%
TOTAL	10	100%

Tabla 23

Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza



Fuente: Resultado de encuesta aplicado al Personal de Salud HBS

Elaborado por: Yadira Espinoza

Análisis e Interpretación:

La pregunta No 10, la mayoría de los encuestados que (10 *personas*, 1000%); creen que es importante una investigación donde se llegue a conocer que discos de antibióticos son resistentes a una población en estudio específica y ya no tomarles en cuenta para su prescripción médica.

DISCUSIÓN

Este estudio incluyó 60 muestras de urocultivos positivos de pacientes mujeres embarazadas que fueron atendidas en el Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí; cuyas edades oscilan entre los 15 a 40 años de edad, con diagnóstico de infección de vías urinarias confirmadas, procedentes de las áreas de emergencias, hospitalización y consulta externa durante el periodo Octubre 2020- Febrero 2021. La mayor prevalencia de infección de vías urinarias por edad se encuentra en el grupo de 15 a 25 años con un 65,0 %, y de 26 a 40 años con el 35% lo que concuerda con lo establecido por Chávez, 2016; dónde un estudio realizado en el Hospital Naval de Guayaquil, Ecuador en el año 2010-2013, la edad promedio de pacientes embarazadas con infección de vías urinarias fue de 21-25 años con un 32%. (Chávez, 2016). Considerando que es un factor de riesgo la edad, se presentan con el 65% de 15 a 25 años en mi proyecto de investigación porque entre los 15 a 18 años es una edad de riesgo y entran de la niñez a la adolescencia y es una etapa con cambios hormonales , dónde existe más actividad sexual poniendo como un factor predisponente a adquirir infecciones del Tracto Urinario en pacientes embarazadas; según un estudio realizado por (A. Bassani, M. Forsyth, S. Sánchez....2017) sobre "Infección Urinaria en Embarazadas que asisten al Consultorio Externo del Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad", en Asunción Paraguay de mayo a noviembre del año 2018; se analizaron 202 muestras de pacientes de entre 15 y 44 años de edad, con una media de 24 ± 6 años, donde se determinó que el 63% presentó síntomas sugerentes de IVU entre 18 y 39 años de edad , siendo ésta etapa con más actividad sexual, cambios hormonales, fisiopatológicos propios de su condición tales como el aumento de tamaño uterino que comprime los uréteres, la hidronefrosis que se da por la gestación, la disminución del tono del músculo, el cambio del pH urinario, entre otros (Bassani et al., 2017).

La infección del tracto urinario durante el embarazo puede causar complicaciones como pielonefritis, enfermedad hipertensiva del embarazo, anemia, insuficiencia renal crónica, parto prematuro y mortalidad fetal. El presente estudio encontró una mayor frecuencia de mujeres gestantes con ITU con edades jóvenes hacia la segunda década de la vida entre los 26 a 40 años de edad , esto es consistente con lo descrito por Taye et al. en Etiopia quienes encontraron el grupo etario con mayor frecuencia de ITU entre 17 y 28 años correspondiente al 76,3% , de la misma manera Paredes et al. en Perú, encontraron que el 40,5% de su muestra estaban entre 21

y 30 años , en Colombia, Carmona et al. encontraron en Cartagena al grupo etario entre 20 y 29 años con 50% de los casos de ITU; sin embargo estos hallazgos difieren de los descrito por Romero et al. en Chile, que encontraron una mayor frecuencia en el grupo de adolescentes entre 10 y 19 años con el 48,4%, además Chávez et al. en Ecuador y Falla et al. en Perú mostraron al grupo de edad comprendido entre 31 y 35 como el más frecuente con 31,6% y 44,7% respectivamente. Estas diferencias pueden deberse al contexto rural o urbano de las ciudades donde se realizan estos estudios y la frecuencia del embarazo que se presenta entre edades adolescentes y edades adultas (Fernández et al., 2020).

En la distribución por residencia se evidenció predominio del sector Rural con un 76,7% lo que concuerda con un estudio realizado en el 2017 sobre "La Prevalencia de infecciones del Tracto Urinario y factores de riesgo asociados" que destaca que la población más afectada es en la parte rural, determinados factores presentaron relación estadísticamente positiva con ITU entre ellos destaca el nivel socioeconómico medio-bajo, que encaja con lo reportado en Ecuador en el 2017 donde las condiciones de vida baja tienen dos veces más riesgo de presentar infección. Esto puede deberse a que en este nivel social existe limitación en educación, economía, higiene y falta de apoyo comunitario en lugares rurales que actuarían como condicionantes para infección. (Arias Regalado et al., 2021).

El servicio hospitalario con mayor prevalencia fue Consulta Externa con un 60,0% cabe indicar que este servicio incluye 5 Centros de Salud que pertenecen al Distrito D17d11 Mejía-Rumiñahui. Según Miranda, 2017 en un estudio observacional, descriptivo en el que se incluyeron embarazadas que acudieron para su atención a los servicios de consulta externa y emergencia del Hospital Bertha Calderón Roque de Managua, Nicaragua, donde se calcula que del 30 al 50% de las embarazadas fueron atendidas por Consulta externa ya que cursaban con una bacteriuria asintomática lo cual desarrollaron posteriormente en manifestaciones clínicas de infección sintomática, tales como fiebre, disuria, frecuencia y urgencia; muchas de ellas evolucionarán a pielonefritis.(Miranda Limachi, 2017).

Entre las características clínicas de las pacientes mujeres embarazadas con infección de vías urinarias se otorga especial importancia el Trimestre de gestación predominando en este estudio el Tercer Trimestre con un 45%. Estudios relacionados con el tema de nuestra investigación como el de Pajuelo Camacho en 2008 en el Hospital General Provincial Docente de Riobamba, identifica que en las semanas con el mayor porcentaje se presentaron

complicaciones en adolescentes embarazadas y sus resultados fueron, entre las 33 a 34 semanas con un porcentaje del 54.17%, entre la semana 28 a la 32 el 45.83%. El cuidado del embarazo en la adolescente es primordial, más aún si presenta complicaciones asociadas como la infección de vías urinarias, es de gran importancia su cuidado y control, la mayoría de estudios indican que el segundo y tercer trimestre de gestación es donde con mayor porcentaje se presentan complicaciones perinatales, que de llevarse un adecuado control sería más fácil de manejar, evitando consecuencias maternas y fetales graves; con un inicio temprano de una terapia antibiótica apropiada minimiza el riesgo de desenlaces desfavorables (Luján Roca & Pajuelo Camacho, 2008).

En la presente investigación, el agente causal más frecuente aislado en infección de vías urinarias fue *Escherichia coli* con el 71,7 %, seguido de *Staphylococcus aureus* con un 8,3% y *Klebsiella aerogenes* por el 5% entre otros, que concuerda con la etiología aislada por. (Leguizamón et al., 2017), (Ibañez et al., 2019), a la vez, en dónde afirma que el 95% de los casos, un único microorganismo es el responsable de la ITU. El agente etiológico más frecuente en ambos sexos es la *E. coli*, responsable del 75% a 80% de casos; el 20% a 25% restante incluye microorganismos como: *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella sp.*, *Streptococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*..

Un estudio según Aguinaga, 2018 señala que la infección urinaria (ITU), constituye un importante problema de salud que afecta a millones de personas cada año. Es la segunda causa de infección más frecuente en los humanos, es solo superada por las infecciones del tracto respiratorio. Después de *E. coli*, el resto de enterobacterias (18,2%) constituyen el segundo grupo de bacterias causantes de ITU, por frecuencia de aislamiento. Estos resultados concuerdan con los obtenidos previamente en nuestro medio, ya que distintos estudios muestran que la frecuencia de aislamiento de cada una de las enterobacterias depende del periodo de estudio, población evaluada, distribución geográfica, edad de los pacientes, factores de riesgo como embarazo, infecciones de repetición, patologías urinarias y/o tratamientos antibióticos previos.(Aguinaga et al., 2018).

El perfil de resistencia antimicrobiana en este estudio para *Escherichia coli* fue Amoxicilina/Ácido clavulánico, Ampicilina, Ampicilina /Sulbactam presentando el 100% de resistencia; junto con *Proteus vulgaris* y *Proteus mirabilis* perteneciendo al grupo de Enterobacterias, lo cual concuerda con un estudio en nuestro medio según el Ministerio de Salud

Publica en su guía de práctica clínica de Infección de vías urinarias en el embarazo, menciona que, en el Ecuador, las tasas de resistencia bacteriana son altas para ampicilina, ampicilina/sulbactam, amoxicilina, amoxicilina/clavulánico, por lo que no se recomienda el tratamiento empírico con estos fármacos. Además, la Ampicilina y amoxicilina con o sin inhibidores de betalactamasas tienen tasas de resistencia local que superan las recomendaciones internacionales (Ministerio de Salud Pública del Ecuador: MSP), 2013 que permitan prescripción de forma empírica como habitualmente se aplica, lo que atribuimos al uso frecuente de estos fármacos sin control periódico de patrones de sensibilidad y resistencia que permitan rotación con protocolos en cada región. (Escalona et al., 2015).

En cuanto al perfil de sensibilidad, la Fosfomicina está representada con un porcentaje de 42.1%; Cefazolina presenta entre el 89,7% de sensibilidad, Nitrofurantoina con el 67,5% y finalmente Cefalexina con el 63,2% de sensibilidad antimicrobiana perteneciendo al grupo de Enterobacterias, esto concuerda con un estudio retrospectivo (2014-2016) en el que se incluyeron los microorganismos aislados con recuento significativo en muestras de orina de pacientes con ITU, en donde *Escherichia coli* fue el microorganismo más aislado tanto en el conjunto de la población (60,8%) como en cada uno de los grupos analizados según edad y sexo. Su sensibilidad fue: nitrofurantoína 97,4%, fosfomicina 96,5%, trimetoprim-sulfametoxazol 68,3%, quinolonas 63,4% y amoxicilina 41,9%. Los datos de sensibilidad ponderada muestran que la sensibilidad a fosfomicina fue 83,4% en mujeres <15 años es de 81,9% a Nitrofurantoina 86,7% en mujeres <15 años y 82,2% en mujeres entre 15-65 años. (Aguinaga et al., 2018). Relacionando con nuestra investigación según los hallazgos encontrados en la población en estudio.

De acuerdo a la encuesta aplicada se muestra un estudio sobre la "Reevaluación de la sensibilidad antimicrobiana de patógenos urinarios en el embarazo" hay un acuerdo con la evidencia disponible, de que no hay datos suficientes que permitan hacer una recomendación "universal" para el tratamiento de la ITU en el embarazo, tanto en lo que se refiere a la elección del agente, como a la duración y vía de administración. Por ello es que resulta de vital importancia el desarrollo de estudios prospectivos, controlados y metodológicamente adecuados, que nos permitan responder estas interrogantes. Por otra parte, los diferentes centros deben, periódicamente, revisar sus resultados en términos de resistencia antimicrobiana in vitro de los uropatógenos que se encuentran en su población, la respuesta clínica de primera generación, tanto por vía oral como parenteral, la resistencia a los antibióticos es uno de los

mayores problemas de salud pública mundial porque impide nuestra capacidad de controlar las enfermedades infecciosas aumentando la morbi-mortalidad, se reduce la eficacia terapéutica amenazando el progreso y causando un retroceso de la medicina moderna a la era pre antibiótica, permitiendo la transmisión de microorganismos infecciosos de un individuo a otro, aumentando así los costos en la atención de salud. (Luján Roca & Pajuelo Camacho, 2008).

Podemos relacionar con la encuesta aplicada a personal médico del Hospital Básico de Sangolquí dónde destaca que es fundamental el diagnóstico de infección de vías urinarias para inicio de antibiótico, nos permite responder ante estas interrogantes revisando periódicamente resultados en términos de resistencia antimicrobiana en cepas microbiológicas que se encuentren en esa población.

Según un estudio por Ruiz Gómez et al., 2020 "Sobre lineamiento para el desarrollo de una estrategia de uso racional de antibióticos en infección de vías urinarias bajas no complicada, en mujeres adultas" existe una tendencia cada vez mayor de resistencia antimicrobiana en los patógenos urinarios en pacientes con comorbilidades como diabetes o nefropatías y la resistencia es más común en ambientes intrahospitalarios. Se puede relacionar con la encuesta aplicada en el presente proyecto de investigación que el uso masivo de los antibióticos durante las últimas décadas está ejerciendo una presión selectiva, donde un 80% están de acuerdo con el uso indiscriminado de antibióticos; ahora la resistencia a los antimicrobianos también se observa en un número significativo de infecciones adquiridas en la comunidad. Hay varias razones para este aumento de la resistencia a los antimicrobianos; el uso excesivo y el abuso de estos medicamentos son muy comunes, especialmente en aquellas partes del mundo donde se permiten las ventas sin receta (Ruiz Gómez et al., 2020).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS

Conclusiones

- Se demostró que el principal agente causal de infecciones de vías urinarias es la bacteria *Escherichia coli* con un (72%), seguido de *Staphylococcus auerus* (8%) y finalmente *Klebsiella aerogenes* (5%) evidenciando una amplia ventaja en comparación del resto de los agentes patógenos encontrados.
- Se identificó los patrones de resistencia antimicrobiana expresados en porcentaje de resistencia para *E.coli* fueron Amoxicilina/Ácido clavulánico, Ampicilina, Ampicilina /Sulbactam presentando el 100% de resistencia; junto con *Proteus vulgaris* y *Proteus mirabilis* por el 50%, entre los Gram positivos se aislaron *Staphylococcus aureus* en donde Penicilina, Oxacilina y Eritromicina representan el 100% de resistencia antimicrobiana.
- Se identificó perfiles de sensibilidad en cuánto a *E. coli*, el germen patógeno con más prevalencia en este estudio donde Cefazolina representa el (89,7%), Nitrofurantoina (67,5%) Cefalexina (63,2%) y finalmente Fosfomicina (42,1%), de sensibilidad antimicrobiana perteneciendo al grupo de Enterobacterias.

- Se aplicó una encuesta a los médicos, obstetrices, especialistas en Ginecología del Hospital Básico Sangolquí con el fin de evaluar la eficacia de la cartilla antimicrobiana como tratamiento empírico aplicado en mujeres embarazadas, la mayoría concuerda que es fundamental el diagnóstico de infección de vías urinarias para inicio de antibiótico, que la resistencia a los antibióticos hace que se incrementen los costos médicos, que se prolonguen las estancias hospitalarias y que aumente la mortalidad.
- Se propuso un esquema para el tratamiento empírico de infecciones urinarias en mujeres embarazadas mediante una cartilla microbiológica de susceptibilidad antimicrobiana aplicado en el Hospital Básico Sangolquí teniendo como resultados en primera línea a Cefazolina, Nitrofurantoína, Cefalexina y Cefuroxima de segunda línea, con esta información se propone fortalecer los conocimientos del profesional en salud dando énfasis en la antibioticoterapia basada en la evidencia científica.
- Se socializó mediante una charla dirigidos a médicos, Ginecólogos y Obstetrices el optimizar y racionalizar el uso de los antibióticos, esto con el objetivo de minimizar el uso excesivo e innecesario de discos de sensibilidad en infecciones de vías urinarias a mujeres embarazadas y así evitar crear resistencia a los antimicrobianos, en donde se realizó una revisión de temas sobre resistencia bacteriana, principales agentes infecciosos con mayor resistencia y antibióticos a los que presenta una menor susceptibilidad contando con la colaboración y el apoyo del personal médico del Hospital Básico Sangolquí.

- Además, se demostró que la Ampicilina como antimicrobiano de primera elección no tiene ninguna eficacia, ya que presenta un 100% de resistencia para cepas de *E. coli*, *Proteus vulgaris* y *Proteus mirabilis* por lo cual este antimicrobiano ya no es recomendable como tratamiento inicial en infecciones de vías urinarias en el embarazo.
- Los hallazgos de este estudio tienen implicaciones para la atención a las pacientes mujeres embarazadas y justifica la necesidad de analizar los datos disponibles con mayor eficacia a nivel del país en el desarrollo de investigaciones para el diagnóstico, administración y vigilancia de antimicrobianos en el control de infecciones de vías urinarias.

Recomendaciones:

- Se recomienda difundir a todo el personal de salud, el no utilizar Ampicilina como tratamiento de primera elección para infecciones de vías urinarias en el embarazo, ya que presenta el 100% de resistencia.
- Se recomienda que en el primer trimestre y segundo trimestre de embarazo se realicen controles recurrentes mediante urocultivos para aplicar un tratamiento oportuno y no complicar y crear resistencia antimicrobiana en el tercer trimestre de embarazo.
- Realizarse un buen aseo genital previo a la obtención de la muestra de orina, para evitar contaminación en el crecimiento microbiológico.
- Se recomienda no automedicarse antimicrobianos sin prescripción de un médico tratante ya que esto interfiere posteriormente en una resistencia microbiológica afectando un diagnóstico adecuado y oportuno para la paciente gestante.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA DE APLICACIÓN

Actualizar la cartilla de susceptibilidad y resistencia antimicrobiana del laboratorio clínico del Hospital Básico Sangolquí.

6.2 ANTECEDENTES

Después de haber realizado el análisis respectivo se puede observar que existe la necesidad de implementar una propuesta que sea factible e innovadora para poder enriquecer el conocimiento en cuanto a la prevención, cuidados de las infecciones de vías urinarias en el embarazo con el único fin de mejorar la calidad de vida de las embarazadas y así poder evitar complicaciones futuras.

Se ha socializado a los médicos, obstétrices, especialistas en Ginecología del Hospital Básico Sangolquí en el manejo y uso apropiado de antibióticos de primera línea en infecciones de vías urinarias con el fin de evaluar la eficacia de la cartilla de susceptibilidad y resistencia antimicrobiana como tratamiento empírico aplicada en mujeres embarazadas.

6.3 JUSTIFICACIÓN

Las infecciones de vías urinarias es un problema de salud pública a nivel nacional y la resistencia antimicrobiana por el mal uso de antibióticos ha ido incrementando.

La elección del antibiótico para tratar las ITU (Infección del Tracto Urinario) debe ser guiado por los parámetros locales de resistencia, evidenciados por ensayos clínicos , (Ulises Calderón et al., 2009). El empleo de antimicrobianos inadecuados puede conllevar recaídas y/o complicaciones infecciosas, al alterar la microbiota del paciente, así como producir reacciones adversas. En los últimos años se ha descrito un aumento progresivo de la resistencia a los antibióticos empleados como tratamiento empírico de ITU.(Aguinaga et al., 2018).

Existen factores de riesgo que aumentan la prevalencia y recurrencia de la infección de vías urinarias tales como: factores sociodemográficos, entre ellos se describe el sexo femenino por su anatomía, la edad entre 1-2 años por la fimosis fisiológica, el residir en zona rural y corresponder a nivel socioeconómico medio- bajo, así como el estar al cuidado de terceras personas que no sean del vínculo familiar, son predisponentes para su presentación (Arias Regalado et al., 2021)

En vista del creciente número de infecciones causadas por bacterias resistentes a los antibióticos, la restricción del uso innecesario de antibióticos y la optimización de las medidas de control de infecciones son de mucha importancia (Fernández et al., 2020).

Según (Viera & Calcina, 2018). La Guía de Práctica Clínica de infección de vías urinarias en el embarazo del Ecuador propone utilizar nitrofurantóina por sus bajos niveles de resistencia; fosfomicina y cefalosporinas son alternativas a la nitrofurantóina. La amoxicilina

y ampicilina combinadas o no con inhibidores de betalactamasas, así como las sulfa trimetoprim son desaconsejados por sus altas tasas de resistencia local presentadas en reunión de consenso para toma de decisiones respecto a la terapéutica a pesar de ello, no fue cumplido en la presente investigación.

Machado y col. (2012) publicaron un estudio sobre la evaluación de sensibilidad antibiótica en urocultivos de pacientes en primer nivel de atención en salud en la ciudad de Pereira, donde fueron tomados 1058 urocultivos positivos, de los cuales no se discriminaron entre hospitalarios y ambulatorios. El uropatógeno más frecuentemente aislado fue *E. coli* (67,2%), seguido de *Klebsiella spp* (19,2%) y *Enterococcus spp. E. coli* donde se mostró una alta resistencia a la ampicilina (54,7%), a Piperacilina Tazobactam (60%) y resistencia del 28,1% a Ciprofloxacina (Ibañez et al., 2019).

Su importancia radica no solo durante el embarazo porque se relaciona con la amenaza de parto prematuro y la ruptura prematura de membranas sino también a futuro ya que se le ha responsabilizado de cuadros hipertensivos permanentes (Chancay & Mueckay, 2013).

Para el tratamiento empírico de la ITU (Infección del tracto Urinario) febril y por vía oral, la Guía del Sistema Nacional de Salud aconseja utilizar cefalosporinas de tercera generación (cefixima, 8 mg/kg/día), y, como alternativa, amoxicilina-clavulánico o cefalosporinas de segunda generación (siempre y cuando su sensibilidad sea mayor de 80-90% para *E. coli*). Para la vía intravenosa (IV) recomienda cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima 150 mg/kg/día, ceftriaxona 75 mg/kg/día) y alternativamente un aminoglucósido (gentamicina 5-7,5 mg/kg/día, tobramicina 5 mg/ kg/día), amoxicilina-clavulánico o cefalosporinas de segunda generación (Garcia, 2013).

Según estudios realizados por (Benítez Fuentes & Jiménez Sans Emeterio, 2013) experimentales han demostrado que *E. coli* es capaz de invadir las células epiteliales vesicales, replicándose en el interior de las mismas y creando lo que se ha denominado “comunidades bacterianas intracelulares” (IBC) también denominados “biofilms” o “pods”. Estos IBC consisten en bacterias agregadas bañadas en una matriz rica en polisacáridos y rodeadas por una envoltura de prolactina.

Una ITU se considera atípica, y presenta mayor riesgo de complicaciones a corto y largo plazo, en caso de: persistencia de fiebre 48 horas después de antibioterapia adecuada, desarrollo de sepsis, aislamiento diferente de *Escherichia coli* no productor de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), daño renal agudo y presencia de masa abdominal o vesical (García, 2013).

La tendencia actual en tratamientos antibióticos enfatiza la importancia de considerar el impacto ecológico de los antibióticos en la generación de multirresistencia al momento de elegir un agente terapéutico (Bertoni et al., 2017). Las ITU durante el embarazo aumentan la morbilidad tanto de la madre como del feto. La implementación de medidas preventivas como la corrección de hábitos miccionales y el manejo de comorbilidades que predisponen a su desarrollo se consideran importantes debido a que el simple estado de embarazo corresponde a un factor de riesgo, el tamizaje y control prenatal óptimo son indispensables (Rojas-Castillo, 2018).

La IVU (Infección de vías urinarias) baja no complicada, sigue siendo una de las infecciones más comúnmente tratadas en la atención primaria, las pacientes que la padecen se tratan empíricamente con antibióticos; estos tratamientos pueden provocar alteración a largo

plazo de la microbiota normal de la vagina y del tracto gastrointestinal, causando así el desarrollo de microorganismos resistentes a múltiples fármacos (Ruiz Gómez et al., 2020)

La implementación de la estrategia global de la OMS de 2016 para la contención de la RAM a través de programas de vigilancia intercontinental como un enfoque de sistemas de salud se ha encontrado con una serie de desafíos, en especial en países de ingresos bajos y medios, la implementación de la estrategia ha resultado difícil, ya que los recursos humanos y financieros y la experiencia en microbiología son insuficientes. Por lo tanto, es necesario nuevos enfoques para la vigilancia antimicrobiana en entornos de bajos recursos, que incluyen el desarrollo de programas de vigilancia que utilizan muestras de tamaños más pequeños para proporcionar patrones de RAM relevantes a nivel local y así alentar a una terapia antimicrobiana empírica apropiada (QUINO SIFUENTES et al., 2021).

Según (Antimicrobial et al., 2021) la multirresistencia se definió como la detección de un fenotipo resistente para al menos un antimicrobiano de tres o más clases, con una proporción de aislados resistentes y en cuanto al tratamiento antibiótico, este reduce el riesgo de pielonefritis en mujeres embarazadas con infección urinaria baja y podrían disminuir el riesgo de prematuridad y bajo peso al nacer. Independientemente de la pauta terapéutica empleada, la bacteriuria recurre en el 20-30 % de los casos, por eso se aconseja realizar un urocultivo de control, 1-2 semanas después de realizado el tratamiento (Bello-Fernández, Z. L., Cozme-Rojas, Y., Pacheco-Pérez, Y., Gallart-Cruz, A., 2018).

Por ello la realización de la presente propuesta es de vital importancia para disminuir las resistencias antimicrobianas que paulatinamente han ido en aumento. A fin de mejorar la calidad de vida y evitar complicaciones materno-fetales dentro del embarazo; por otra parte,

es importante recalcar que, si no son identificadas a tiempo y de manera adecuada, se pueden tornar en infecciones crónicas, de difícil tratamiento.

Como objetivo de la presente propuesta está el socializar mediante una charla informativa mediante un tríptico a especialistas en Ginecología, Médicos y Obstetrices del Hospital Básico Sangolquí sobre la resistencia antimicrobiana y sus complicaciones en infecciones de vías urinarias aplicadas en mujeres embarazadas.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 Objetivo general

Impartir charla informativa sobre el mal uso de antibióticos y sus complicaciones en mujeres embarazadas con resistencia antimicrobiana de urocultivos positivos.

6.4.2 Objetivos específicos

- Promover información sobre el mal uso de antibióticos y la identificación de agentes patógenos más frecuentes en mujeres embarazadas de la Comunidad de Sangolquí.
- Socializar a cada uno de los profesionales, especialistas en Ginecología, Médicos y Obstetras sobre la cartilla de susceptibilidad y resistencia antimicrobiana en el área de servicio que laboran para su prescripción médica.

6.5 ASPECTO BÁSICO DE LA PROPUESTA DE APLICACIÓN

6.5.1 Estructura general de la propuesta.

La propuesta incluye una charla informativa de complicaciones en mujeres embarazadas con resistencia antimicrobiana en urocultivos positivos y los agentes patógenos más comunes en la Comunidad en estudio, con el propósito de disminuir resistencias bacterianas y educar sobre el mal uso y abuso de antibióticos

Tabla 18. Estructura de la propuesta

Objetivo Específico	Contenidos	Metodología	Actividades	Recursos	Evaluación
<p>-Promover información sobre el mal uso de antibióticos y la identificación de agentes patógenos más frecuentes en mujeres embarazadas de la Comunidad de Sangolqui.</p>	<p>Temática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mal uso y abuso de antibióticos. - Resistencia antimicrobiana - Complicaciones en mujeres embarazadas con resistencia antimicrobiana de urocultivos positivos. 	<p>-Capacitaciones</p>	<p>-Investigación</p> <p>-Exposición del tema descrito</p> <p>-Entrega de material didáctico (tríptico)</p> <p>-Demostración visual de la diapositiva</p>	<p>-Humanos</p> <p>-Investigador</p> <p>-Gestante</p> <p>-Materiales</p> <p>-Laptop</p> <p>-Proyector</p> <p>-Trípticos</p>	<p>-Preguntas y respuestas</p>

	-Agentes patógenos más frecuentes causantes de infecciones en vías urinarias de la Comunidad de Sangolqui				
-Socializar a cada uno de los profesionales, médicos generales, Obstétricas y especialistas en Ginecología su cartilla de susceptibilidad y resistencia antimicrobiana.	-Cartilla de susceptibilidad y resistencia antimicrobiana.	-Actualización	-Exposición sobre el tema expuesto	-Humanos -Investigador -Gestantes -Materiales -Laptop -Proyector -Trípticos	-Preguntas y respuestas

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: El Autor

6.6. Componentes

Tabla 19. Componentes

Contexto	Autores	Forma de evaluar	Responsable
La presente propuesta se llevará a cabo en el área de Microbiología del laboratorio clínico perteneciente al Hospital Básico Sangolqui.	Hospital Básico Sangolqui Profesionales médicos Universidad Técnica de Ambato	Una vez realizada la charla se procede a realizar un foro de preguntas y respuestas.	Autor del proyecto

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: El Autor

6.7 Resultados esperados de la propuesta de aplicación.

6.7.1. Alcance de la alternativa.

Por medio de esta propuesta se espera alcanzar un grado de conocimiento en la cual me permite que los profesionales de Salud del Hospital Básico Sangolqui se actualicen con la cartilla de susceptibilidad y resistencia antimicrobiana de mujeres embarazadas con urocultivos positivos, ayudando a que las gestantes no atraviesen por infecciones recurrentes.

7.- BIBLIOGRAFÍA:

1. Aguinaga, A., Gil-Setas, A., Mazón Ramos, A., Alvaro, A., García-Irure, J. J., Navascués, A., & Ezpeleta Baquedano, C. (2018). Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra / Uncomplicated urinary tract infections. Antimicrobial susceptibility study in Navarre. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 41(1), 17–26.
<http://www.bvsspa.es/papi/ezproxy.php?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S1137.66272018000100017&lang=es&site=eds-live&scope=site>
2. Alzamora Velarde, E. R. (2015). Infección del tracto urinario en gestantes hospital San Jose de Chincha- minsa. *Grupo Educativo Universidad Privada de Ica*.
<http://repositorio.upica.edu.pe/handle/123456789/77>
3. Antimicrobial, C. O. F., Uropathogenic, R. I. N., Peruvian, F., & Hospitals, P. (2021). MICROBIOLOGICAL AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE IN UROPATHOGENIC *Escherichia coli*. *CASUS. Revista de Investigación y Casos En Salud*, 38(1), 119–123.
4. Arias Regalado, J. E., Ochoa Brito, M., & Enrique Marcano Sanz, L. E. (2021). Prevalencia de infección del tracto urinario y factores asociados en pacientes de 0 a 5 años hospitalizados. *Revista Ecuatoriana de Pediatría*, 22(1), 1–9.
<https://doi.org/10.52011/0098>
5. Bassani, A., Forsyth, M. S., & Sánchez, S. (2017). Infección Urinaria en Embarazadas que asisten al Consultorio Externo del Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad. Asunción,

Paraguay. *Neurology*, 2(2), 19–25.

6. Bello-Fernández, Z. L., Cozme-Rojas, Y., Pacheco-Pérez, Y., Gallart-Cruz, A., B.-R. (2018). Resistencia antimicrobiana en embarazadas con urocultivo positivo. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 43(4), 1–6. <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1433>
7. Benítez Fuentes, R., & Jiménez Sans Emeterio, J. (2013). Infección del tracto urinario. *Pediatría Integral*, 17(6), 402–411. <https://doi.org/10.1016/b978-84-458-1311-9.50185-3>
8. Bertoni, G., Pessacq, P., Guerrini, M. G., Calmaggi, A., Barberis, F., Jorge, L., Bonvehii, P., Temporiti, E., Herrera, F., Obed, M., Alcorta, B., Farías, J., & Mykietiuk, A. (2017). Etiology and antimicrobial resistance of uncomplicated urinary tract infections. *Medicina*, 77(4), 304–308.
9. Calderón-Jaimes, E., Casanova-Román, G., Galindo-Fraga, A., Gutiérrez-Escoto, P., Landa-Juárez, S., Moreno-Espinosa, S., Rodríguez-Covarrubias, F., Simón-Pereira, L., & Valdez-Vázquez, R. (2013). Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 70(1), 3–10. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462013000100003&script=sci_arttext
10. Calderón, G., & Aguilar, L. (2016). Infectología Resistencia Antimicrobiana: Microorganismos Más Resistentes Y Antibióticos. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXXIII*, 621, 757–763.
11. Castrillón Spitia, J. D., Machado-Alba, J. E., Gómez Idarraga, S., Gómez Gutierrez, M., Remolina León, N., & Ríos Gallego, J. J. (2018). Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. *Infectio*, 23(1), 45.

<https://doi.org/10.22354/in.v23i1.755>

12. Chancay, M. E. P., & Mueckay, D. A. T. (2013). *Incidencia De Las Infecciones De Vías Urinarias En Embarazadas De 18 a 30 Años*. 76.
13. Chávez, S. (2016). *Estudio de agentes etiológicos y resistencia bacteriana en urocultivos por el método de Bauer-Kirby en mujeres embarazadas que acuden a la clínica de la mujer periodo Julio–diciembre 2015*. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9273/1/T-UCE-0006-064.pdf>
14. Dávila, J., Vélez, A., & Salas, C. (2017). Infección de vías urinarias como factor de riesgo de amenaza de parto pretérmino en gestantes adolescentes. *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 1(4), 791–802. <https://doi.org/10.26820/recimundo/1.4.2017.791-802>
15. Escalona, J. L. M., Toppes, M. L., & Heredia, J. E. C. (2015). Infección del tracto urinario y resistencia antimicrobiana en la comunidad. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 31(1), 78–84. <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v31n1/mgi11115.pdf>
16. Fernández, O., Kang, S., Laily Noor Ikhsanto, jurusan teknik mesin, & Aceh, kue tradisional khas. (2020). *PERFIL DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO DE EMBARAZADAS*. 2017(1), 1–9.
17. Garcia, C. (2013). Flashes pediátricos AEPap Infecciones urinarias. *Rev Pediatr Aten Primaria Supl*, 1(22), 71–80. http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v15s23/sup23_08.pdf
18. Giono-Cerezo, S., Santos-Preciado, J. I., Morfín-Otero, M. D. R., Torres-López, F. J., & Alcántar-Curiel, M. D. (2020). Antimicrobial resistance. Its importance and efforts to control it. *Gaceta Medica de Mexico*, 156(2), 171–178. <https://doi.org/10.24875/GMM.M20000358>

19. Ibañez, D. A. R., Rojas, A. J., Sánchez, L. E. S., Fernández, F. E. G., & Madarriaga, Y. Y. Q. (2019). Patrón sensibilidad/resistencia en los urocultivos de pacientes con I.T.U. que consultan a urgencias de adultos, Hospital de San José entre enero de 2014 y diciembre de 2014. *Revista Urología Colombiana / Colombian Urology Journal*, 28(04), 296–302. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1668514>
20. Leguizamón, M., Samudio, M., & Aguilar, G. (2017). Sensibilidad antimicrobiana de enterobacterias aisladas en infecciones urinarias de pacientes ambulatorios y hospitalizados del Hospital Central del IPS TT - Antimicrobial susceptibility of isolated enterobacteria in urinary tract infections of ambulator. *Mem. Inst. Invest. Cienc. Salud (Impr.)*, 15(3), 41–49. http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282017000300041&lng=es&nrm=iso&tlng=es
21. Luján Roca, D., & Pajuelo Camacho, G. (2008). Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de patógenos aislados en infección del tracto urinario. *Revista Biomédica*, 19(2), 110–115. <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v19i2.513>
22. Medina-García, D., & García-Carranza, F. S. (2021). Patterns of bacterial resistance in urine cultures of a hospital of Chihuahua, Mexico. *Medicina Interna de Mexico*, 37(4), 494–503. <https://doi.org/10.24245/mim.v37i4.4083>
23. Miranda Limachi, K. E. (2017). Infecciones de vías urinarias como factor de riesgo en embarazadas multíparas del centro de salud Siete de Octubre del cantón Quevedo, Ecuador. *Revista Científica de Ciencias de La Salud*, 10(1), 44–51. <https://doi.org/10.17162/rccs.v10i1.885>
24. Mureille Desrosiers, Leonor Aties López, L. V. L. (2018). *GÉRMENES MÁS FRECUENTES AISLADOS EN MUESTRAS DE UROCULTIVO Y RESISTENCIA*

ANTIMICROBIANA. 5(3), 2018.

25. Pavón-Gómez, N. J. (2013). Diagnóstico y tratamiento de infección de las vías urinarias en embarazadas que acuden a Emergencia y consulta externa del Hospital Bertha Calderón Roque en Managua, Nicaragua. *Perinatología y Reproducción Humana*, 27(1), 15–20.
26. QUINO SIFUENTES, W., ALVARADO GUERRERO, J., & Irene. (2021). Vista de La resistencia antimicrobiana en Perú: un problema de salud pública | Alpha Centauri. *Revista De Investigación Científica y Tecnológica*, 2(3), 15–22.
<https://journalalphacentauri.com/index.php/revista/article/view/38/39>
27. Quirós-Del Castillo, A. L., & Apolaya-Segura, M. (2018). Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. *Ginecología y Obstetricia de México*, 86(10), 634–639.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412018001000634&lang=pt%0Ahttp://www.scielo.org.mx/pdf/gom/v86n10/0300-9041-gom-86-10-634.pdf
28. Rojas-Castillo, L. (2018). Factores protectores y de riesgo de la infección del tracto urinario en gestantes de una clínica. *CASUS. Revista de Investigación y Casos En Salud*, 3(3), 123–129. <https://doi.org/10.35626/casus.3.2018.90>
29. Ruiz Gómez, F., Alexander Moscoso Osorio, L., Andrea Godoy Casadiego, M., Burgos Bernal Secretario General, G., María Robayo García Directora, A., & Ministerios de Salud y Protección Social. (2020). Lineamiento para el desarrollo de una estrategia de uso racional de antibióticos en infección de vías urinarias bajas no complicada, en mujeres adultas (de 18 años hasta la premenopausia) inmunocompetentes, dirigidos a médicos generales en consulta extern. *Dirección de Medicamentos y Tecnologías En Salud Instituto*

de Evaluación de Tecnológica En Salud, MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/727-lineamientos-antibioticos-ivu.pdf>

30. Sanín, D., Calle, C., Jaramillo, C., Nieto, J., Marín, D., & Campo, M. (2019). Etiological prevalence of urinary tract infections in symptomatic pregnant women in a high complexity hospital in Medellín , Colombia , 2013-2015. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 70(4), 243–252.
31. Torrejano, M., Calderón, L., & Quimbayo, A. (2013). Factores asociados a la infección de vías urinarias en gestantes Pitalito, 2012. *RFS Revista Facultad de Salud*, 5(2), 18. <https://doi.org/10.25054/rfs.v5i2.138>
32. Ulises Calderón, C., Adriana Doren, V., Magdalena Cruz, O., Jaime Cerda, L., & Fernando Abarzúa, C. (2009). Pielonefritis aguda en el embarazo y susceptibilidad antimicrobiana de uropatógenos. comparación de dos décadas. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 74(2), 88–93. <https://doi.org/10.4067/s0717-75262009000200004>
33. Vallejos Medic, C., López Villegas, M. D. R., Enríquez Guerra, M. Á., & Ramírez Valverde, B. (2010). Prevalencia de infecciones de vías urinarias en embarazadas atendidas en el Hospital Universitario de Puebla. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*, 30(4), 118–122.
34. Vargas Fatama, G. R. (2019). Biblioteca Digital - Dirección de Sistemas de Informática y Comunicación. *Efecto de La Calidad de Las Aguas Superficiales En El Diseño Operacional de Una Nueva Planta de Tratamiento de Agua Potable Para La Ciudad de Yurimaguas Loreto*, 1, 78.

35. Viera, R. A. S., & Calcina, R. R. (2018). Trabajos originales. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecologia*, 83(5), 452–463. <https://doi.org/10.4067/s0717-75262018000500452>
36. Zapata, J., Rodriguez, J., Martinez, I., & Perez, W. (2017). Acreditación de Laboratorios que Realizan Ensayos Microbiológicos. *Servicio de Acreditación Ecuatoriano*, 1–17.

ANEXOS

8. ANEXO N° 1

INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CENTRO DE POSGRADOS

NOMBRE: Yadira Lizbeth Espinoza Vargas

ANEXO 1: Instrumento para la recolección de datos

TEMA: "Identificación de agentes patógenos causantes de infecciones en vías urinarias en mujeres embarazadas con patrones de resistencia antimicrobiana en el Hospital Básico Sangolquí".

INSTRUCCIONES:

I.- VARIABLE SOCIODEMOGRÁFICOS

EDAD DE MUJERES

EMBARAZADAS

15 - 20 años

21 - 25 años

26 - 30 años

31 - 35 años

36 - 40 años

RESIDENCIA

Urbana

Rural

II.- VARIABLE EN ESTUDIO

SERVICIO HOSPITALARIO

Consulta Externa

Emergencia

Hospitalización

PERIODO GESTACIONAL

(Primer trimestre)

1-12 semanas

(Segundo trimestre)

13-26 semanas

(Tercer trimestre)

27-40 semanas

GÉRMEN IDENTIFICADO

Enterococcus faecalis

Escherichia coli

Klebsiella aerogenes

Proteus mirabilis

Proteus vulgaris

Staphylococcus aureus

Staphylococcus epidermidis

Staphylococcus saprophyticus

Streptococcus agalactiae

SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA

ANTIBIÓTICO	SENSIBLE	RESISTENTE
<i>Amoxicilina</i>		
<i>Ampicilina/Sulbactam</i>		
<i>Cefazolina</i>		
<i>Ceftriaxona</i>		
<i>Cefuroxima axetil</i>		
<i>Cefalexina</i>		
<i>Fosfomicina</i>		
<i>Nitrofurantoina</i>		
<i>Penicilina G</i>		
<i>Rifampicina</i>		
<i>Trimetoprima/Sulfametoxazol</i>		
<i>Clindamicina</i>		

Fuente: Recolección de datos

Elaborado por: Yadira Espinoza

ANEXO N° 2

TABLA N 17. DIÁMETRO PARA ENTEROBACTERIAS

Según la CLSI (2018) los criterios de interpretación de pruebas de susceptibilidad

Grupo	Antimicrobiano	Abreviaturas	Contenido del disco	Diámetro en mm		
				Sensible	Intermedio	Resistente
PENICILINAS						
A	Ampicilina	AM	10 µg	≥17	14-16	≤13
O	Piperacilina	P	100 µg	≥21	18-20	≥17
O	Mecillinam	MET	10 µg	≥15	12-14	≥11
BETALACTÁMICOS CON INHIBIDORES DE BETALACTAMASAS						
B	Amoxicilina-ácido	AMC	20/10 µg	≥18	14-17	≤13
B	Ampicilina-Sulbactam	SAM	10/10 µg	≥15	12-14	≥11
B	Piperacilina-Tazobactam	TPZ	100/10 µg	≥21	18-20	≥17
O	Ticarcilina-Clavulanato	TIM	75/10 µg	≥20	15-19	≥14
CEFALOSPORINAS (PARENTERAL)						
U	Cefazolina	CZ	30 µg	≥15	-	≤14
C	Ceftarolina	CPT	30 µg	≥23	20-22	≤19
B	Cefepima	FEP	30 µg	≥25	23-252	≤18
B	Cefotaxima	CTX	30 µg	≥26	0-22	≤22
B	Ceftriaxone	CRO	30 µg	≥23		
B	Cefotetán	CTT	30 µg	≥16	13-15	≤12
B	Cefoxitina	FOX	30 µg	≥18	15-17	≤14
B	Cefuroxima	CXM	30 µg	≥18	15-17	≤14
C	Ceftazidima	CAZ	30 µg	≥21	18-20	≤17

Fuente: “Criterios generales para la acreditación de laboratorios de ensayo y calibración según la norma NTE INEN ISO/IEC 17025” (Zapata et al., 2017).

Elaborado por: Yadira Espinoza

ANEXO N° 3

HOJA DE RESULTADOS BACTERIOLOGIA

HOSPITAL BÁSICO SANGOLQUÍ

LABORATORIO CLÍNICO

Nombre:

Código: Edad:

Número de cédula:

Médico Solicitante:

Servicio:

Fecha de recepción:

Fecha de resultado:

UROCULTIVO

Resultados

GERMEN IDENTIFICADO:

COLONIAS:

ANTIBIOGRAMA

SENSIBILIDAD:

RESISTENCIA:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ANEXO N° 4

ENCUESTA APLICADA PARA EL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL BÁSICO SANGOLQUÍ



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Encuesta # _____

TEMA: "Identificación de agentes patógenos causantes de infecciones en vías urinarias en mujeres embarazadas con patrones de resistencia antimicrobiana en el Hospital Básico Sangolquí "

INSTRUCCIONES:

Estimado compañero de Salud sírvase marcar con una x la respuesta en el casillero que Usted considere conveniente. La información proporcionada en este formulario será utilizada para una investigación sus datos servirán para posibles publicaciones en revistas científicas guardando absolutamente la confidencialidad y no se expondrá su identidad bajo ninguna circunstancia.

1.- **Edad** _____

2.- **Sexo**

2.1.-Masculino _____ 2.2.- Femenino _____

3.- Instrucción académico

3.1.- Tercer Nivel____3.2.- Cuarto Nivel____3.3.-Especialista PhD ____

4.- Ocupación.

4.1.- Obstetra ____ 4.2.- Médico General ____ 4.3.- Ginecólogo/a____

5.- Años de Experiencia

5.1. 1-3 años _____ 5.2. 3-6 años_____ 5.3 6-9 años _____

5. Variable en estudio

1. ¿Es fundamental el diagnóstico de infección de vías urinarias para inicio de antibiótico?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) En desacuerdo más que en acuerdo
- d) De acuerdo más que en desacuerdo
- e) De acuerdo
- f) Muy de acuerdo

2. ¿Ha notado Usted que el uso masivo de los antibióticos durante las últimas décadas está ejerciendo una presión selectiva?:

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) En desacuerdo más que en acuerdo
- d) De acuerdo más que en desacuerdo
- e) De acuerdo
- f) Muy de acuerdo

3.- ¿Considera Usted que es de gran importancia tener una cartilla microbiológica actualizada en la Institución que se desempeña?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) En desacuerdo más que en acuerdo
- d) De acuerdo más que en desacuerdo
- e) De acuerdo
- f) Muy de acuerdo

3. ¿El Hospital Básico Sangolquí cuenta con una cartilla microbiológica por parte del área de microbiología para la prescripción de antibióticos?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) En desacuerdo más que en acuerdo
- d) De acuerdo más que en desacuerdo
- e) De acuerdo
- f) Muy de acuerdo

4. ¿En su criterio profesional considera Usted que la resistencia a los antibióticos hace que se incrementen los costos médicos, que se prolonguen las estancias hospitalarias y que aumente la mortalidad?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) En desacuerdo más que en acuerdo
- d) De acuerdo más que en desacuerdo
- e) De acuerdo
- f) Muy de acuerdo

5. ¿Infecciones del tracto urinario (ITU) pueden implicar mayor morbimortalidad sin un tratamiento adecuado?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) En desacuerdo más que en acuerdo
- d) De acuerdo más que en desacuerdo
- e) De acuerdo
- f) Muy de acuerdo

6. ¿Usted considera que identificar los patrones de resistencia bacteriana de las infecciones del tracto urinario (UTI) sería útil en el manejo del tratamiento empírico adecuado?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) En desacuerdo más que en acuerdo
- d) De acuerdo más que en desacuerdo
- e) De acuerdo
- f) Muy de acuerdo

7. ¿El Hospital Básico Sangolquí tiene un protocolo de análisis microbiológico de infecciones bacterianas?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) En desacuerdo más que en acuerdo
- d) De acuerdo más que en desacuerdo
- e) De acuerdo
- f) Muy de acuerdo

8. ¿Usted conoce los lineamientos microbiológicos aplicados en el área de Microbiología del Hospital Básico Sangolquí?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) En desacuerdo más que en acuerdo
- d) De acuerdo más que en desacuerdo
- e) De acuerdo
- f) Muy de acuerdo

9. ¿Cree Usted que es importante una investigación donde se llegue a conocer que discos de antibióticos son resistentes a una población en estudio específica y ya no tomarles en cuenta para su prescripción médica?

- a) Muy en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) En desacuerdo más que en acuerdo
- d) De acuerdo más que en desacuerdo
- e) De acuerdo
- f) Muy de acuerdo

Investigador: Lcda. Yadira Lizbeth Espinoza Vargas

Directora de Tesis: Lcda. Karina Inés Paredes Páliz PhD.

Gracias por su colaboración

Fecha de aplicación _____

Firma y sello

ANEXO N° 5

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación utilizó datos del Laboratorio Clínico del Hospital Básico Sangolquí, para su uso se cuenta con la aprobación de la máxima autoridad , para la elaboración del proyecto de investigación en dicha institución ; además con la aceptación que me permite manejar con responsabilidad datos estadísticos obtenidos del Laboratorio Clínico del área de Microbiología en privacidad, reserva y confidencialidad de nombres o registros que pudieran afectar directamente a la población intervenida y bajo ningún concepto se revelará la identificación que solo será usada por el investigador. (Anexo 5)

CONSENTIMIENTO INFORMADO (AUTORIZACIÓN HBS)

 **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**
Contribución Zona 2 – SALUD
DISTRITO 17D11-MEJÍA-RUMIÑAHUI-SALUD
HOSPITAL BÁSICO DE SANGOLQUI

Memorando Nro. MSP-CZ2HBS-2021-007-M
Rumiñahui, 14 de abril del 2021

Señores
COMITÉ DE BIOÉTICA DE LA FACULTAD DE POSGRADOS EN SALUD DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Presente

De mi consideración:

En respuesta al documento emitido por la Sra. Lcda. Yadira Lizbeth Espinoza Vargas de fecha 13 de abril del 2021, en el que solicita se autorice la realización del Proyecto de Desarrollo con el tema: "IDENTIFICACIÓN DE AGENTES PATOGENOS CAUSANTES DE INFECCIONES EN VIAS URINARIAS EN MUJERES EMBARAZADAS CON PATRONES DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA" en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Básico de Sangolquí.

Por lo antes expuesto, se autoriza a usted a realizar dicho proyecto en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Básico de Sangolquí, para lo cual el responsable del área deberá proporcionar las facilidades requeridas.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,


Dr. Jorge Luis Peñaherrera
DIRECTOR
HOSPITAL BASICO DE SANGOLQUI
DISTRITO 17D11-MEJIA-RUMIÑAHUI-SALUD

 **ESCUELA DE LA FACULTAD DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

Av. Luis Cordero 1290 y Quito
www.salud.gob.ec

Fuente: Autorización Distrito 17D11 Mejía-Rumiñahui HBS MSP

Elaborado por: Yadira Espinoza

ANEXO N° 6

RESOLUCIÓN DEL COMITÉ DE BIOÉTICA PARA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS CBISH-FCS-UTA.

COMITÉ DE BIOÉTICA PARA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS
CBISH-FCS-UTA

FCS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD

INFORME DE EVALUACIÓN PROYECTO DE DESARROLLO

DATOS DE LA INVESTIGACION	
Nombre del Proyecto de Investigación:	"IDENTIFICACIÓN DE AGENTES PATÓGENOS CAUSANTES DE INFECCIONES EN VÍAS URINARIAS EN MUJERES EMBARAZADAS CON PATRONES DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA"
Nombre de la o la Institución Vinculada: <i>(Institución a la que pertenece)</i>	Universidad Técnica de Ambato
Nombre de Investigador Principal:	Espinoza Vargas Yadira Lizbeth
Fecha y lugar de la decisión:	Febrero 2022
Nombre del CEISH evaluador:	Aída Fabiola Aguilar Salazar
Fecha de registro de solicitud de aprobación de estudios observacionales o ensayo clínico	

TIPO DE EVALUACIÓN (escoja una o varias opciones)	
Proyecto de Desarrollo	
Manual de investigación:	
Enmienda al Proyecto de desarrollo	
Enmienda al manual de investigador	x
Consentimiento informado	
Enmienda a Consentimiento informado	
Ampliaciones o modificaciones adicionales	
Informe de eventos adversos	
Informe de futilidad	
Cambios administrativos	
Reportes internacionales de seguridad	
Informe de seguimiento	

**COMITÉ DE BIOÉTICA PARA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS
CBISH-FCS-UTA**

FCS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD

ASPECTOS ÉTICOS			
PARÁMETRO	EVALUACIÓN		CRITERIO
	Adecuado	No adecuado	
Justificación del estudio	X		
Tipo de intervención en el estudio	X		Señala que trabaja con los resultados de los cultivos realizados en el servicio de laboratorio del hospital básico Sangolquí. Por tanto, el diseño declarado no es correcto, ni corresponde a proyecto de desarrollo, debe cambiarlo.
Participación voluntaria en el estudio	X		Es un estudio autorizado por el hospital
Derecho a retirarse del estudio	X		Indica que no hay participación directa de pacientes, se toman resultados observados en el archivo de laboratorio. Sin embargo, se mantiene contradicciones identificadas en la evaluación previa que no han sido corregidas
Responsabilidades del participante	X		
Responsabilidades del investigador	X		
Riesgos para los sujetos de la investigación		X	No se ha citado nada al respecto
Beneficios potenciales para los sujetos de la investigación	X		
Inclusión de poblaciones vulnerables	X		Las mujeres embarazadas son población vulnerable, tomar en consideración este aspecto
Criterios de inclusión y exclusión de participantes	X		
Protección de confidencialidad	X		
Consentimiento informado		X	No lo realiza pues indica que trabaja con los resultados de los cultivos, Debe corregir este particular en su informe final del proyecto, caso contrario es

**COMITÉ DE BIOÉTICA PARA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS
CBISH-FCS-UTA**

FCS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD

ASPECTOS METODOLÓGICOS

(Criterio de metodología usada en estudio)

Escriba sus recomendaciones metodológicas en cuanto a enfoque del proyecto, diseño del proyecto

Objetivos

No tengo recomendaciones

Población del proyecto

Trabaja con muestras de pacientes embarazadas cuyos resultados se encuentran en el laboratorio del hospital

Se mantienen las contradicciones observadas en la revisión inicial que no han sido corregidas respecto al diseño y a la población de estudio.

Aspectos metodológico y Éticos

Se insiste en la necesidad de aclarar las unidades de observación y las unidades de análisis para evitar contradicciones aquí identificadas

Para realizar una Correcta apreciación de los aspectos éticos involucrados en la investigación se debe definir si participarán las personas, si se trabaja con los registros del laboratorio, debe protegerse los datos de las pacientes,

ASPECTOS LEGALES

(Criterio de consideración y cumplimiento de aspectos legales del Ecuador)

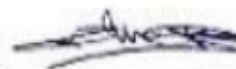
RESOLUCIÓN

Aprobado	Se aprueba con las observaciones registradas en este documento
Condicionado	
No aprobado	

Atentamente:



Dra. Alda Aguilar
Presidente de Comité



PsCl. Carolina García
Secretario de Comité

**COMITÉ DE BIOÉTICA PARA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS
CBISH-FCS-UTA**

FCS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD



Lcda. Eulalia Anajutsa
Miembro del Comité



Ing. Carmen Viteri
Miembro del Comité



Dr. Vicente Nojega
Miembro del Comité



Miembro del Comité
Dr. Marcelo Parra

Material de Apoyo

(Tríptico)

RESISTENCIA ANTIMICROBIANA	MICROORGANISMOS PATÓGENOS MÁS COMUNES	CARTILLA MICROBIOLÓGICA
		
<ul style="list-style-type: none">-Resistencia antimicrobiana y uso correcto de los antibióticos-Definición de ITU- Manejo de antimicrobianos-Introducción en resistencias bacterianas en Infecciones de vías urinarias-Factores de riesgo- Complicaciones en mujeres embarazadas de urocultivos positivos-Antibióticos de primera línea	<ul style="list-style-type: none">-Introducción-Tipos de microorganismos-Morfología-Germen identificado en mujeres embarazadas- Infecciones provocadas por agentes patógenos del Tracto Urinario	<ul style="list-style-type: none">-Actualización de la cartilla de susceptibilidad y resistencia antimicrobiana- Antibióticos de susceptibilidad presentes en mujeres embarazadas con desarrollo microbiano- Antibióticos de resistencia en urocultivos positivos de mujeres embarazadas-Importancia de la cartilla microbiológica-Impacto del beneficio de la cartilla médico-paciente

Fuente: Recolección de datos


Elaborado por: El Autor

Cartilla Microbiológica

Hospital Básico Sangolquí
Análisis acumulado de la resistencia antimicrobiana en el período octubre 2020-febrero 2021

Código	Microorganismo	Numero de aislamiento	Penicilina	Ampicilina	Cefalexina	Cefazolina	Cefuroxima axetil	Cefotaxima/Ceftriaxona	Amoxicilina/ácido clavulánico	Ampicilina-Sulbactam	Gentamicina	Ciprofloxacino	Nitrofurantoina	Fosfomicina	Vancomicina	* Oxacilina (FOX)	Eritromicina	Linezolid	Clindamicina	Rifampicina
Orina C. Externa	<i>Escherichia coli</i>	43	(-)	80	37	10	13	16	74	75	(-)	(-)	8	18	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Staphylococcus aureus</i>	5	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Klebsiella aerogenes</i>	3	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	<i>Proteus mirabilis</i>	2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

*Oxacilina (o Cefoxitin) *S. aureus* y *S. coagulasa* negativos: Los resultados pueden ser aplicados a otras penicilinas estables a la penicilinas (cloxacilina, dicloxacilina, methicilin y nafcilin), cefalosporinas orales, cefalosporinas parenterales, combinaciones de β -lactámicos con inhibidores, cepheems y carbapenémicos.



- Resistencia menos del 30%
- Resistencia entre el 30 y 70%
- Resistencia más del 70%
- Gris para la resistencia natural
- Antibiótico no recomendado en niños sin la revisión de un especialista.
- (-) Falta de datos- No investigado para el microorganismo.

Fuente: Recolección de datos

Elaborado por: El Autor

ANEXO N° 9

FOTOGRAFÍAS:



FOTOGRAFÍA 1: HOSPITAL BÁSICO SANGOLQUÍ



FOTOGRAFÍA 2: ÁREA DE PROCESAMIENTO DE LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA



FOTOGRAFÍA 3: TABULACIÓN DE DATOS EN EL ÁREA DE MICROBIOLOGÍA CON ARCHIVOS DE UROCULTIVOS



FOTOGRAFÍA 4: REVISIÓN DE ARCHIVOS Y HOJAS MAESTRAS DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA HOSPITAL BÁSICO SANGOLQUÍ.



**FOTOGRAFÍA 5: CONSTATACIÓN DE ESTADÍSTICAS EN EL PERIODO
OCTUBRE 2020-FEBRERO 2021 MICROBIOLOGÍA**



**FOTOGRAFÍA 6: CHARLA SOBRE LA CARTILLA
MICROBIOLÓGICA AL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL
BÁSICO SANGOLQUÍ.**