



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Baja
California Coordinación de Educación e Investigación Hospital
General Regional No.1 Tijuana B.C.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Facultad de Medicina
Coordinación General de Posgrado e Investigación

Tema:

**Principales microorganismos y la resistencia reportados en urocultivos en
pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de
urgencias en los años 2021,2022 y 2023 en el Hospital General Regional No.1
Tijuana B.C.**

Trabajo para obtener el diploma de Especialidad en Urgencias Médicas Quirúrgicas

Alumno Tesista:

Dr. Deny Centeno Espinoza.

Investigador principal/ responsable:

Dra. Isis Aurora Pantoja Martin del Campo

Investigador metodológico:

Alberto González Agosto.

Tijuana Baja California. Octubre del 2024

ASESORES

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Alumno tesista: Deny Centeno Espinoza

Matricula: 97024731

Adscripción: Hospital General Regional (HGR) No.1 Residente Urgencias Médicas Quirúrgicas.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Teléfono: (644) 451-599-99

Correo electrónico: Denycentenomip@gmail.com

Investigador responsable: Isis Aurora Pantoja Martin del Campo

Matricula: 99279486

Adscripción: Hospital General Regional (HGR) No.1 Urgencias Médicas Quirúrgicas.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Teléfono: (664) 266-84-95.

Correo electrónico: Draisispantoja@gmail.com

Investigador metodológico: Alberto González Agosto

Matricula: 99144308

Adscripción: Hospital General Regional (HGR) No.1 Coordinación clínica de educación.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Teléfono: (664) 119 25 76

Correo electrónico: Alberto.gonzaleza@imss.gob.mx



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **205**,
U MED FAMILIAR NUM 28

Registro COFEPRIS **23 CI 02 002 003**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA-02-CEI-001-20230417**

FECHA **Viernes, 01 de noviembre de 2024**

Doctor (a) ISIS AURORA PANTOJA MARTIN DEL CAMPO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Principales microorganismos y la resistencia reportados en urocultivos en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en los años 2021,2022 y 2023 en el Hospital General Regional No.1 Tijuana B.C.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-205-120

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

José Ramiro Herrera López
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 205

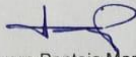
CMN Siglo XXI, Ave. Cuauhtémoc No. 330, Piso 4 Edificio Bloque B, Anexo a la Unidad de Congresos, Col. Doctores, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06720,
Ciudad de México, Tel. [55] 5627 6900, Ext. 21963 y 21968, www.imss.gob.mx



AUTORIZACIÓN DE TESIS

Principales microorganismos y la resistencia reportados en urocultivos en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en los años 2021,2022 y 2023 en el Hospital General Regional No.1 Tijuana B.C.

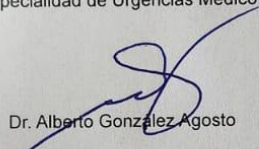
No. Registro Institucional: F-2024-205-120



Dr. (a). Isis Aurora Pantoja Martin del Campo

Investigador Responsable

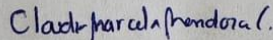
Profesor adjunto de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas HGR No.1



Dr. Alberto Gonzalez Agosto

Coordinador Clínico de Educación en Salud

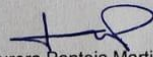
Hospital General Regional No. 1 Tijuana Baja California



Dr. (a). Claudia Marcela Mendoza Camacho

Sinodal

Coordinadora de la Especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas HGR No.1



Dr. (a). Isis Aurora Pantoja Martin del Campo

Sinodal

Profesor adjunto de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas HGR No. 1

INDICE GENERAL.

Resumen.....	6
Marco teórico	9
Antecedentes... ..	11
Justificación	15
Planteamiento del problema.	16
Objetivo general... ..	17
Objetivos específicos	17
Hipótesis.....	19
Material y Métodos... ..	20
Criterios de inclusión y exclusión	22
Definición y operacionalización de las variables.....	23
Procedimiento para realizar la investigación	25
Análisis estadístico	26
Aspectos Éticos.	27
Recursos humanos, materiales y financieros	29
Resultados.....	30
Discusión.....	39
Conclusión.....	41
Anexos... ..	42
Referencias bibliográficas	46

Resumen.

Título: Principales microorganismos y la resistencia reportados en urocultivos en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en los años 2021,2022 y 2023 en el Hospital General Regional No.1 Tijuana B.C.

Investigadores: Dra. Isis Aurora Pantoja Martin del Campo, Dr. Alberto González Agosto, Dr. Deny Centeno Espinoza.

Antecedentes: Las infecciones de vías urinarias presentan un desafío sustancial en el sistema de salud estadounidense, a principios de la década de 2,000, > 100,000 pacientes fueron admitidos anualmente por esta condición, y había más de 1 millón de visitas al departamento de urgencias (SU) relacionadas con infección de vías urinaria. Un análisis de 2011 que sugiere que estas cifras han aumentado dramáticamente y ahora recurre aproximadamente 400, 000 hospitalizaciones anualmente, entre las cuales las infecciones de vías urinarias figuran como la principal causa de diagnóstico y por lo tanto de hospitalización, representando un costo anual de la atención hospitalaria para estos pacientes la asombrosa cifra de 2.800 millones de dólares en el 2011.

Objetivo: Comparar los principales microorganismos y la resistencia reportados en urocultivo en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en los años 2021, 2022 y2023 en el Hospital General Regional No. 1 Tijuana B.C.

Material y métodos: Previa autorización del comité de ética y comité local de investigación, se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal y Retrospectivo. Se utilizará la información obtenida del sistema de laboratorio de nuestra unidad, para determinar los principales microorganismos presentes en urocultivos.

Recursos: Se cuenta con los recursos materiales y físicos necesarios para realizar la investigación. El estudio se llevará a cabo en el Hospital Regional No. 1, salas de urgencias y el sistema de laboratorio clínico de hospital. Se cuenta con el permiso del director del hospital.

Resultados: Se llevo a cabo un estudio retrospectivo el cual abarco tres periodos, de distintos años consecutivos, de 1ro enero al 31 diciembre del 2021, 1ro enero al 31 diciembre del 2022, y 1ro enero al 31 diciembre del 2023, el cual incluyo a paciente que acudieron al servicio de urgencias con clínica infecciosa de vías urinarias, donde se realizó Urocultivo con reporte positivo y se reportó Antibiograma. Ingresaron al servicio de urgencias un total de 7,082 pacientes con clínica infecciosa urinaria en el servicio de urgencias en el periodo establecido, de los cuales 248 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. De un total de 248 Pacientes con reporte de urocultivo positivo con antibiograma reportado se encontró que existe una mayor prevalencia de casos en el género femenino con una relación de casos de 2:1, encontrándose la misma prevalencia en los 3 años consecutivos. Se encontró que en nuestra unidad el principal microorganismo registrado es Escherichia Coli, siendo la principal causa de infecciones de vías urinarias en nuestra unidad seguidos de Klebsiella pneumoniae ssp Pneumoniae, Enterococcus faecalis.

Discusión: Las infecciones de vías urinarias representan una de las primeras 3 causas de atención en el servicio de urgencias, la cuales con capas de progresar a enfermedad grave como son la sepsis y el choque séptico, sabiendo que dicha patología es dependiente del inicio del antibiótico de empírico y del tiempo en el que se inicia.

Conclusión: Se determino que existe un incremento significativo de los casos reportados de Escherichia coli en los 3 años, donde en el grupo de Escherichia coli (BLEE +) el cual representa el 62%, existe una persistente resistencia hasta del 100% a las cefalosporina de 3ra generación, así como de los Beta Lactamicos, presentando una sensibilidad importante a los antibióticos como Nitrofurantoina, Amicacina, Gentamicina, y Carbapenémicos, de los cuales se encuentran en la mayoría de los casos en el servicio de urgencias.

Experiencia del grupo:

Investigador responsable: Isis Aurora Pantoja Martin del Campo, Adscripción: Hospital General Regional (HGR) No.1 Urgencias Médicas Quirúrgicas, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Teléfono: (664) 266-84-95. Correo electrónico: Draisispantoja@gmail.com

Investigador metodológico: Alberto González Agosto, Adscripción: Hospital General Regional (HGR) No.1 Coordinación clínica de educación, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Teléfono: (664) 119 25 76. Correo electrónico: Alberto.gonzaleza@imss.gob.mx

Alumno tesista: Deny Centeno Espinoza, Adscripción: Hospital General Regional (HGR) No.1 Residente Urgencias Médicas Quirúrgicas, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Teléfono: (644) 451-599-99, Correo electrónico: Denycentenomip@gmail.com

Tiempo para desarrollarse: De enero a diciembre de los años 2021, 2022 y 2023.

Palabras Clave: Infección de vías urinarias; Urocultivo; Escherichia Coli; Sepsis.

MARCO TEORICO.

Las infecciones de vías urinarias (IVU), en la infección provocada por microorganismos que provocan una respuesta inflamatoria local en el tracto urinario tanto superior como inferior, lo cual incluye la Uretritis, Cistitis, y pielonefritis, a su vez se definen las infecciones de vías urinarias complicadas a las infecciones que ocurren en pacientes con comorbilidades como vienen siendo la hipertensión arterial, Diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica o alteraciones morfológicas del tracto urinario, las cuales condicionan a un mayor riesgo de presentar procesos infecciosos de primera vez así como de recurrencia, teniendo un amplio grupo de pacientes y sus patologías.¹

Las infecciones de vías urinarias presentan un desafío sustancial en el sistema de salud estadounidense, a principios de la década de 2000, > 100,000 pacientes fueron admitidos anualmente por esta condición, y había más de 1 millón de visitas al departamento de urgencias (SU) relacionadas con infección de vías urinarias. Un análisis de 2011 sugiere que estas cifras han aumentado dramáticamente y ahora ocurren aproximadamente 400,000 hospitalizaciones anualmente, entre las cuales las infecciones de vías urinarias figuran como la principal causa de diagnóstico y por lo tanto de hospitalización, representando un costo anual de la atención hospitalaria para estos pacientes la asombrosa cifra de 2.800 millones de dólares en el 2011.²

La defensa antibacteriana del huésped en el tracto urinario inferior implica mecanismos mecánicos, como la eliminación física de patógenos del tracto urinario mediante el flujo de orina, y principalmente el sistema inmunológico innato. La unión de bacterias a las células epiteliales superficiales de la vejiga desencadena una respuesta inmune innata principalmente mediante la señalización a través del receptor tipo Toll (TLR4), un miembro de la superfamilia del dominio del receptor Toll/IL-1 (TIR). Estas células uroepiteliales activadas secretan citocinas y quimiocinas, como IL6, IL8 y péptidos antimicrobianos. La IL8 es un potente quimioatrayente que se une a los receptores de quimiocina CXCR1 y CXCR2 de la IL-8 en los neutrófilos, lo que da como resultado el reclutamiento y migración de neutrófilos a través del uroepitelio, donde eliminan los uropatógenos mediante fagocitosis. Los polimorfismos genéticos que

causan disfunción de receptores cruciales en el sistema inmunitario innato podrían aumentar la susceptibilidad a diferentes infecciones de vías urinarias.³

En relación con el tratamiento de las infecciones de vías urinarias los pacientes con enfermedades crónico-degenerativas como viene siendo la diabetes mellitus tipo 2 (DM tipo 2) e hipertensión arterial sistémica (HAS) son propensos a presentar una alta variabilidad de síntomas dependiendo del sitio de infección tanto en el tracto urinario alto como en el tracto urinario bajo, la severidad de los síntomas, la función renal, o las complicaciones asociadas a la respuesta inflamatoria sistémica. Teniendo en cuenta el punto anterior la elección del antibiótico debe de ser dirigido mediante las características clínicas del paciente, así como la incidencia de los uropatógenos con sus respectivas sensibilidades y resistencias farmacológicas.⁴

Las crecientes tasa de resistencia a los antibióticos de uso común están añadiendo obstáculos a la atención de los pacientes, particularmente preocupantemente es la creciente preponderancia de enterobacterias productoras de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE) en el momento en que la susceptibilidad in vitro. Las tasas de uso de fluoquinolona y otros antimicrobianos empleados habitualmente en las infecciones de vías urinarias, como las cefalosporinas de tercera generación y trimetoprim- sulfametoxazol, están disminuyendo. Estos cambios están dificultando que los médicos se centren en la terapia empírica.⁵

J.B Wiggers & all (2019) En su estudio titulado La asociación del tratamiento empírico adecuado y el tiempo hasta la recuperación de infecciones bacterianas del tracto urinario: un estudio de cohorte retrospectivo realizado del 1 de abril de 2010 y el 15 de julio de 2015 con un primer episodio de infección de vías urinarias en el hospital académico en Toronto, Canadá observo que el tratamiento empírico no necesariamente es beneficioso iniciar terapia de amplio espectro, si no realizar los estudios correspondientes en cada hospital, dado el beneficio potencial de evitar efectos adversos y resistencia a los antimicrobianos observando que año con año los esquemas, la flora microbiología cambia es necesario dar seguimiento.⁶

ANTECEDENTES.

Las infecciones de vías urinarias son causadas por microorganismos capaces de desencadenar una respuesta inflamatoria tanto local como sistémica, con posteriormente una respuesta desregulada lo que conocemos como sepsis y culminar en choque séptico donde se requiere de apoyo de aminas vasopresoras, incrementando de mayor medida la mortalidad como se describe en la guía de sobrevivir a la sepsis, representando el 20% de la mortalidad global de todas las causas con mayor frecuencia encontrando con relación a los Gram negativos identificados *Escherichia coli*, *Klebsiella*, and *Pseudomonas spp*, además encontrándose en el segundo sitio de infección más frecuente con un 16%.⁷

Elizabeth S. et. Al (2019). Estudio realizado en Colombia. Fue un estudio de tipo descriptivo de 2017, se seleccionaron a conveniencia 180 exámenes generales de orina (123 positivas, y 57 negativas) y 129 hemocultivos detectados como positivos por el sistema automatizado BacT/ALERT® 3D (bioMérieux, Marcy l'Etoile, France), procedente de pacientes que consultaron o fueron hospitalizados en alguna de las dos sedes de la Clínica El Rosario en Medellín, y se estudió directamente y a partir del cultivo por MALDI- TOF MS (Vitek® MS, bioMérieux) se obtuvo como resultados que el urocultivo positivos, el 79.6% (98/123) de los aislamientos fueron identificados con una concordancia del 100% dentro del total de bacterias gram negativas el 84.2% fueron registrados por método directo, siendo las más comunes *Echerichia coli*, el cual se observada dentro de las primeras 48 horas, en comparación a los hemocultivos con tiempo estimado de 48 a 72 horas, brindando un diagnóstico temprano.⁸

Toalombo E. et. Al. (2022). Estudio realizado en Ecuador. Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, transversal, observacional, no experimental, con el objetivo de instaurar el antibiótico más usado de forma empírica, los principales agentes etiológicos de las infecciones de vías urinarias, y los perfiles de susceptibilidad a los antibiótico en el servicio de emergencias del Hospital General Puyo durante el periodo de enero a diciembre del 2021, concluyó que el principal agente bacteriano aislado en los urocultivo fue *E. Coli* con una resistencia alta a la familia de los

betalactámicos, los fármacos de primera línea deben ser nitrofurantoina, cefalexina y de segunda línea ciprofloxacino en las infecciones más graves.⁹

Sanjay M. et. Al. (2017) La Infectious Diseases Society of America (IDSA) Realizo un estudio de cohorte retrospectivo que utilizo la base de datos Premier Healthcare 2013 a 2015. Se compararon los datos demográficos, las características clínicas, la microbiología y los resultados hospitalario de todos los pacientes identificados entre las infecciones del tracto urinario adquirido en la comunidad (ITUca) y las infecciones del tracto urinario asociado a sonde urinaria (ITUc). Aunque *Escherichia coli* fue el patógeno más común en ambos casos (69,8 % ITUc vs. 39,5 % ITUca), *Pseudomonas aeruginosa* representó una cuarta parte de todas las ITUca y solo el 5,0 % de las ITUc. Concluyo el volumen de hospitalizaciones por ITUca y ITUc en los EE. UU. Es alto, se asocian con una mayor mortalidad y uso de recursos que la ITUc. La alta tasa de *P. aeruginosa* presagia un mayor potencial de resistencia a los antimicrobianos en la ITUca, que puede requerir enfoques de prevención y tratamiento diferentes a los de la ITUc.¹⁰

Ahumada C. et. Al. (2022) Realizado en la universidad Autónoma Metropolitana Ciudad de México. Se recopiló 72 artículos publicados en revistas extranjeras y nacionales con difusión internacional. Al aplicar los criterios de selección referidos se identificó que 40 (55%) de las publicaciones cumplieron con lo requerido para su inclusión. Año con año se reportan más de 150 millones de personas afectadas por infecciones del tracto urinario a nivel global. En México, es una de las patologías que ocupa el tercer lugar entre las enfermedades infecciosas, solo siendo superada por las respiratorias y las gastrointestinales. Concluyo E. Coli es el principal patógeno influyente en las infecciones de vías urinarias, con una alta tasa de resistencia del 56.1% y 60.7% para trimetoprim/sulfametoxazol y ciprofloxacino respectivamente, así como la gran variabilidad encontrada en los diferentes resultados de antibiogramas.¹⁰

María A. et. Al (2023) Realizo en la Facultad Mexicana de la Universidad La Salle, en la Ciudad de México. Realizo un estudio donde recolecto una muestra de exámenes general de orina con Urocultivo positivos en el tiempo comprendido de agosto a diciembre del 2021, en el laboratorio de microbiología del Hospital ángeles, de

Pedregal. Se llevo a cabo el estudio de tipo descriptiva. Se recopilo un total de 509 urocultivos positivos. Siendo 254 urocultivos la población total del estudio. Tras la revisión y el análisis estadístico de los datos obtenidos, se evidencio que la mayor variable para el diagnóstico de infección de vías urinarias antes de obtener el resultado del urocultivo fue el aspecto turbio, aumento de la densidad urinaria, la esterasa leucocitaria y la presencia de leucocitosis. Se aisló del total de la muestra en orden descendiente *Escherichia Coli* con un 56.69%, *Klebsiella pneumoniae* 5.12%, cocos Gram positivos en 8.27% y cocos Gram negativo (*Enterococcus faecalis* y *Streptococo agalactiae* 1.57% cada uno).¹²

En la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE) en el Cierre 2022. Con el sistema automatizado de vigilancia epidemiológica se reportó las infecciones de vías urinarias siendo la segunda notificación en la plataforma de RHOVE con un total de casos de 7,442 mol notificaciones en el año 2022, y una tasa de incidencia de 2.87 casos por cada 1000 días.¹³

En Baja California El departamento de epidemiologia estatal el 2022 reporta las infecciones de vías urinarias en las segunda causa de atención a la salud seguida de las infecciones vías respiratorias, reportando factores de riesgo asociados, una disminución de la ingesta de líquidos, diferir miccione, actividad sexual, manipulación, y calidad de la flora vaginal, reportando de forma semanal 2,194 casos nuevos, teniendo como complicaciones más frecuentes la formación de abscesos, pielonefritis xantogranulomatosa, pielonefritis enfisematosa, insuficiencia renal crónica.¹⁴

Felix C. C. et. Al. (2022) Estudio realizado en España, en el hospital Saint Joseph Kitgum se realizó un estudio transversal de microorganismo aislados de muestras de orina obtenidas de 139 pacientes con sospecha de infecciones de las vías urinarias, que presentaron leucocituria de abril a junio del 2019. Todos los microorganismos fueron identificados mediante espectrometrías de masas MAKDI-TOF en un laboratorio de espala, encontraron un crecimiento del 64% aislándose 100 microorganismos, los uropatógenos más comunes fueron *Enterococcus spp.* (57%) y *Escherichia coli* (28%). La nitrofurantoína fue el fármaco más eficaz (81,7% en bacterias Gram positivas y 87,3% en Gram negativas), seguida del imipenem (94,2% y 74,5%, respectivamente).

Las tasas de resistencia más altas se observaron para amoxicilina y ciprofloxacina (66,2% y 44,6%, respectivamente). Se llegó a la conclusión que existe un incremento de los casos de Gram negativos productoras de BLEE, recomendando más estudios de microbiología clínica como urocultivos y antibiogramas en pacientes sometidos a tratamiento de infección de vías urinarias.¹⁵

JUSTIFICACION.

El estudio de las infecciones de vías urinarias es un tema primordial e importante en la calidad de las personas que acude a los hospitales con sintomatología infecciosa urinaria, frecuentemente se observan un alto índice de atención en los sistemas de atención en las diversas instituciones hospitalarias. Existe más de 1 millón de visitas al servicio de urgencias, lo que se tiene como resultando un aproximado de 100,000 hospitalizaciones al año.¹⁶

Las infecciones de vías urinarias tienen una alta incidencia tanto en pacientes jóvenes como adultos, observándose en los múltiples estudios una alta incidencia de desarrollo de E. Coli multidrogo resistencia a las terapias de primera y segunda línea, como vienen siendo los betalactámicos, cefalosporinas, ciprofloxacino, y resistencia a piperaciclina/ tazocactam, llevando a cabo año con año los antibiogramas.¹⁷

La resistencia de los diferentes fármacos de ha observado en los últimos años, con el uso indebido y costumbres médicos con relación a los tratamientos empíricos, el cual merece una especial atención en México. Observándose que, mediante los estudios de análisis de flora bacteriana, y la susceptibilidad de los antibióticos son una herramienta valiosa para identificar una terapia empírica con resultados favorables en la atención integral del paciente.¹⁸

Se pretende identificar la prevalencia y los patrones de antibiograma en hombres como mujeres en pacientes adscritos al Hospital General Regional No.1, todo esto con la finalidad de dar a conocer cuáles son los datos epidemiológicos actualizados sobre las infecciones de vías urinarias de los pacientes que estén afiliados a nuestra institución y que repercute en el tiempo hospitalario y la mortalidad.

Al conocer los resultados de la prevalencia de los microorganismos, y las resistencias antimicrobianas, Se conocerá la evolución microbiológica y resistencia antimicrobiana en la unidad con lo que se podrá brindar un adecuado manejo médico, inicio temprano de antibióticos con menos índice de resistencia, en beneficio a los derechohabientes del Hospital General Regional No.1 Tijuana Baja California.

Planteamiento del problema

Actualmente las infecciones de vías urinarias son un problema sumamente común en el servicio de urgencias, culla principal complicación es la aparición de la sepsis y el choque séptico representando una alta mortalidad en los pacientes considerándose un problema de salud pública.

En el servicio de urgencias las principales valoraciones son de origen infeccioso, con amplio comportamiento clínico en los pacientes, los cuales van desde la valoración de primer nivel de atención médica, hasta el segundo nivel de atención con complicaciones como son la pielonefritis enfisematosa, por lo tanto, un diagnóstico temprano e inicio de una terapia empírica basada en evidencia científica repercute directamente en el paciente hospitalizado.

Existen múltiples estudios de carácter internacional acerca de las infecciones de vías urinarias, pero en nuestro país existe una falta de información acerca de los diferentes microorganismos, así como de las resistencias en los diferentes antibióticos, es por tanto que debe ser investigada y realizarse año con años debido a las resistencias antimicrobianas.

Por lo comentado anteriormente se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los principales microorganismos y la resistencia reportados en urocultivos en paciente con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en los años 2021,2022 y 2023 en el Hospital General Regional No. 1 Tijuana B.C.?

OBJETIVOS.

Objetivo General.

Comparar los principales microorganismos y la resistencia reportados en urocultivo en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en los años 2021, 2022 y 2023 en el Hospital General Regional No. 1 Tijuana B.C.

Objetivos específicos.

- 1.- Determinar la prevalencia de microorganismos en urocultivo en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en el año 2021 en el Hospital General Regional No.1 Tijuana B.C.
- 2.- Determinar la prevalencia de microorganismos en urocultivo en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en el año 2022 en el Hospital General Regional No.1 Tijuana B.C.
- 3.- Determinar la prevalencia de microorganismos en urocultivo en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en el año 2023 en el Hospital General Regional No.1 Tijuana B.C.
- 4.- Reportar las resistencias reportados en urocultivos en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en el año 2021 en el Hospital General Regional no.1 Tijuana B.C.
- 5.- Reportar las resistencias reportados en urocultivos en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en el año 2022 en el Hospital General Regional no.1 Tijuana B.C.
- 6.- Reportar las resistencias reportados en urocultivos en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en el año 2023 en el Hospital General Regional no.1 Tijuana B.C.
- 7.- Describir las características Sociodemográficas en la población con clínica infecciosa de vías urinarias que fueron atendidos en el servicio de urgencias en los años 2021,2022 y 2023 en el Hospital General Regional. No.1 Tijuana B.C.

8.- Identificar las comorbilidades en pacientes con clínica infecciosa de vías urinarias que fueron atendidos en el servicio de urgencias en el año 2021, 2022 y 2023 en el Hospital General Regional No.1 Tijuana B.C.

HIPOTESIS.

Al ser un estudio descriptivo no de planteara hipótesis.

Material y métodos.

Diseño del estudio: Estudio descriptivo, observacional, transversa y retrospectivo.

Población: Pacientes adscritos a instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional No. 1 de ambos sexos Mayores de 18 años.

Periodo: Enero a diciembre de los años 2021, 2022 y 2023.

Lugar de Realización: Hospital General Regional No.1 Tijuana, Baja California.

Tipo de Muestreo: Muestreo no aleatorizado por conveniencia en censo.

Tamaño de la muestra: Al tratarse de un estudio observacional, se incluirá la totalidad de los pacientes que cumplan con los criterios de selección. No se aplicarán instrumentos.

Criterios de inclusión.

- Hombres y Mujeres Mayores de 18 años.
- Estuvieron hospitalizados en el servicio de urgencias en los años 2021, 2022 y 2023.
- Con Diagnóstico de infección de vías urinarias.
- Urocultivo positivo con antibiograma reportado.

Criterios de exclusión.

- Mujeres embarazadas.
- Urocultivos negativos.

Criterios de eliminación

- Expediente incompleto.

Variables.

DEFINICION DE LAS VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.

Variable	Definición conceptual.	Definición operacional.	Indicador.	Tipo de variable.
Edad.	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	El número de años que ha vivido una persona de acuerdo con la fecha de nacimiento.	Años	Cuantitativa Discreta
Sexo	Constitución orgánica que hace la diferencia de género entre masculino y femenino.	Género al que pertenece una persona, hombre o mujer, siendo importante para la incidencia de los trastornos en los distintos sexos.	1.- Hombre. 2.- Mujer.	Cualitativa Nominal.
Comorbilidad	Presencia de dos o más patologías o trastornos al mismo tiempo.	Patologías o trastornos mencionados por el individuo al momento del estudio	1-Diabetes mellitus 2-Hipertensión arterial 3-Cardiopatía 4- Enfermedad tiroides 5-Enfermedad renal 6- Hiperplasia	Cualitativa/ Nominal

			prostática benigna 7-Otros	
Germen Aislado	Tinción diferencial empleado en bacteriología para	Reporte expedido por servicio de bacteriología.	1. E. Coli. 2. <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Cualitativ o Nominal.
	la visualización de bacterias		3. Acinetobacter baumannii 4. Pseudomona s aeruginosa 5. Otros	
Antibiogra ma	Prueba de laboratorio de microbiología, que tiene como objetivo evaluar la respuesta de un microorganismo a uno o varios antibióticos.	Reporte expedido por servicio de bacteriología	Fármacos más utilizados. Otros.	Cualitativ a Nominal

BLEE.	La beta lactamasas de espectro extendido son enzimas que fenotípicamente se caracterizan por conferir resistencia a penicilinas y cefalosporinas	Reporte expedido por servicio de bacteriología	Positivo Negativo.	Cualitativa nominal
-------	--	--	--------------------	---------------------

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA INVESTIGACION.

Previa autorización por el director del Hospital General Regional No.1 de Tijuana Baja California y el comité Local de Ética e Investigación en salud se procedió de la siguiente manera.

Paso 1. Se llevo a cabo una revisión de los expedientes electrónicos con el diagnostico de infección de vías urinarias mediante el código del CIE10 N39. De los pacientes atendidos en el servicio de urgencias en los periodos Enero – Diciembre de los años 2021,2022 y 2023.

Paso 2. Se realizo una búsqueda en el sistema de laboratorio con nombre i. Lab de nuestra unidad.

Paso 3. Se recabo el reporte de urocultivos con antibiograma.

Paso 4. Se aplico la hoja de recolección de datos de acuerdo con el resultado de los urocultivos.

Paso 5. Posterior a la recolección de datos se evaluó el resultado y se analizó los microorganismos según la prevalencia y el resultado de antibiograma.

Paso 6. Se proceso la información mediante el programa estadístico SPSS su versión mas reciente.

Paso 7. Se público el resultado obtenido.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizará un análisis descriptivo para las variables que se obtuvieron en el estudio.

Para las variables categóricas y cuantitativas discretas obtenidas, se presentarán los resultados a través de gráficas de barra y de pastel para explicar el comportamiento de las variables en estudio.

Para las variables cualitativas se realizará análisis descriptivo con frecuencias.

Para las variables cuantitativas se realizará media, mediana, moda, desviación de estándar.

Los datos se recolectarán y procesarán en el programa estadístico SPSS su versión más reciente la cual se solicitará en área de informática de facultad de medicina Mexicali.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio se realizó de acuerdo con la declaración de Helsinki propuesta en el año 1975, y en continuidad en el Reglamento y lineamientos establecidos conforme el artículo 98 de la Ley General de Salud, en atención a los principios básicos para la investigación Médica en seres Humanos.

También se llevó de acuerdo en el reglamento de la Ley General de Salud en Material de Investigación para la salud y los lineamientos del manual de procedimiento en la evaluación, registro y seguimiento de proyectos de investigación en salud que se llevan a cabo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Protegiendo la privacidad de las personas en todo momento.

Con autorización previa del Comité Local de investigación en Salud, CLIS-205, en cumplimiento a la normativa institucional con investigación de seres humanos y en salud. Se llevo a cabo la carta de solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado, además de la carta de Autorización del director del HGR No.1 Tijuana B.C.

De acuerdo con lo referido en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación Art. 16, toda información obtenida en el estudio será protegida de manera confidencial por el alumno tesista e investigador responsable. Cabe destacar que no se registrará información personal o fuera del propósito de estudio, por lo que no se dará información de ningún dato personal en informes o resultados, respetando la confidencialidad del paciente en todo momento.

En base al Art. 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en su inciso I, esta investigación el riesgo correspondiente es sin riesgos, ya que es un estudio retrospectivo en donde se emplean procedimientos comunes, sin manipular a los participantes en la investigación con algún tipo de medicamento y solamente se consultará expediente con resultados de laboratorio.

Beneficios del estudio para la institución

Dentro de los beneficios para la institución se encuentra una detección oportuna de las infecciones de vías urinarias, en búsqueda de un tratamiento empírico de acuerdo con nuestra población que acude a nuestra unidad.

Riesgo del estudio para los participantes

Corresponde a una investigación sin riesgos.

Proporcionalidad Riesgo/Beneficio

La presente investigación se considera con riesgo mínimo. El beneficio que obtendrán los participantes posteriores al estudio es superior al riesgo, por lo que en la proporcionalidad riesgo/beneficio es superior el beneficio

RECURSOS: HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

Recursos humanos:

Deny Centeno Espinoza. Adscripción: Hospital General Regional (HGR) No.1 Residente Urgencias Médicas Quirúrgicas. Alumno tesista.

Dra. Isis Aurora Pantoja Martin del Campo. Adscripción: Hospital General Regional (HGR) No.1 Urgencias Médicas Quirúrgicas. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Investigador principal responsable.

Dr. Alberto González Agosto Adscripción: Hospital General Regional (HGR) No.1 Coordinación clínica de educación. Asesor metodológico

Recursos materiales: Laptop personal, lápices, plumas, hojas blancas, acceso a internet, impresora y cartuchos de tinta.

Recursos financieros: El financiamiento del material será provisto por el alumno Tesista.

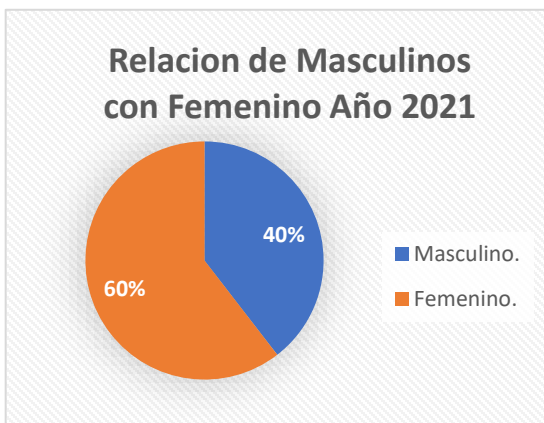
FACTIBILIDAD

El presente estudio se puede llevar a cabo ya que se cuenta con el material requerido para su realización. Con referencia a los Recursos humanos, se cuenta con investigadores dispuestos tanto en el turno matutino, vespertino y nocturno del Hospital General Regional No.1 así como el financiamiento necesario a cargo del alumno tesista.

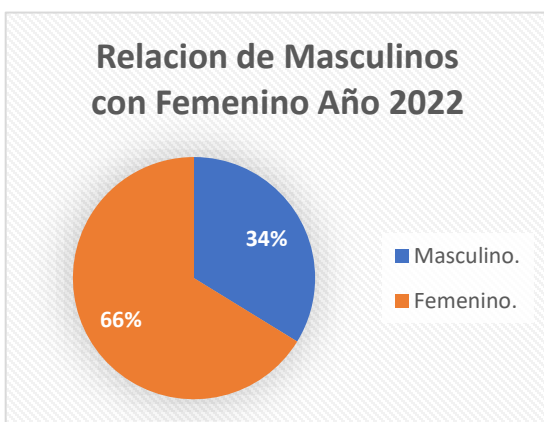
Resultados.

Se llevo a cabo un estudio retrospectivo el cual abarco tres periodos, de distintos años consecutivos, de 1ro enero al 31 diciembre del 2021, 1ro enero al 31 diciembre del 2022, y 1ro enero al 31 diciembre del 2023, el cual incluyo a paciente que acudieron al servicio de urgencias con clínica infecciosa de vías urinarias, donde se realizó Urocultivo con reporte positivo y se reportó Antibiograma.

Ingresaron al servicio de urgencias un total de 7,082 pacientes con clínica infecciosa urinaria en el servicio de urgencias en el periodo establecido, de los cuales 248 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, se evidencio los siguientes registros con sus resultados.

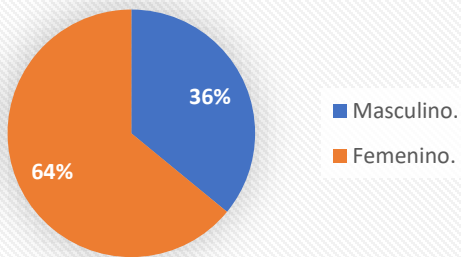


Sexo.	Numero
Masculino.	17
Femenino.	26
Total	43



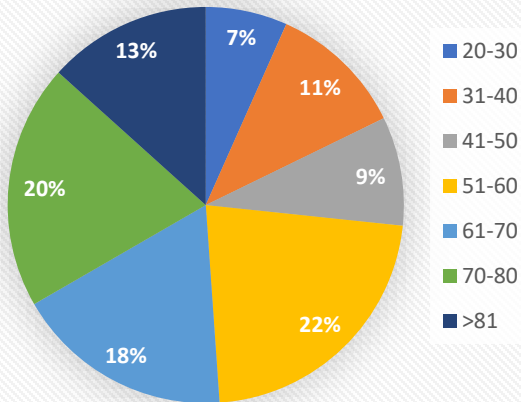
Sexo.	Numero
Masculino.	26
Femenino.	51
Total	77

Relacion de Masculinos con Femenino Año 2023



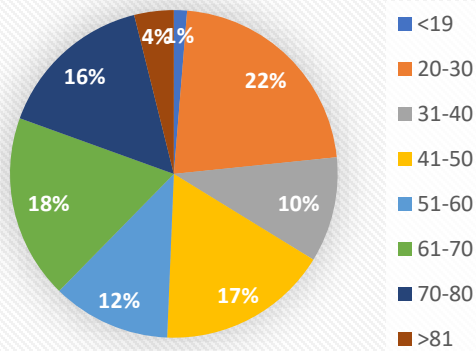
Sexo.	Numero
Masculino.	46
Femenino.	82
Total.	128

Rango de edad 2021.

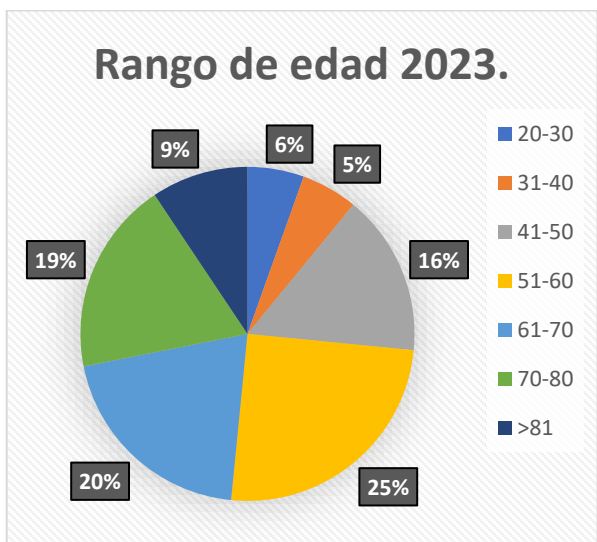


Edad	Número de Pacientes.
20-30	3
31-40	5
41-50	4
51-60	10
61-70	8
70-80	9
>81	6
Total.	43

Rango de edad 2022.



Edad	Numero de Paciente
<19	1
20-30	17
31-40	8
41-50	13
51-60	9
61-70	14
70-80	12
>81	3
Total.	77



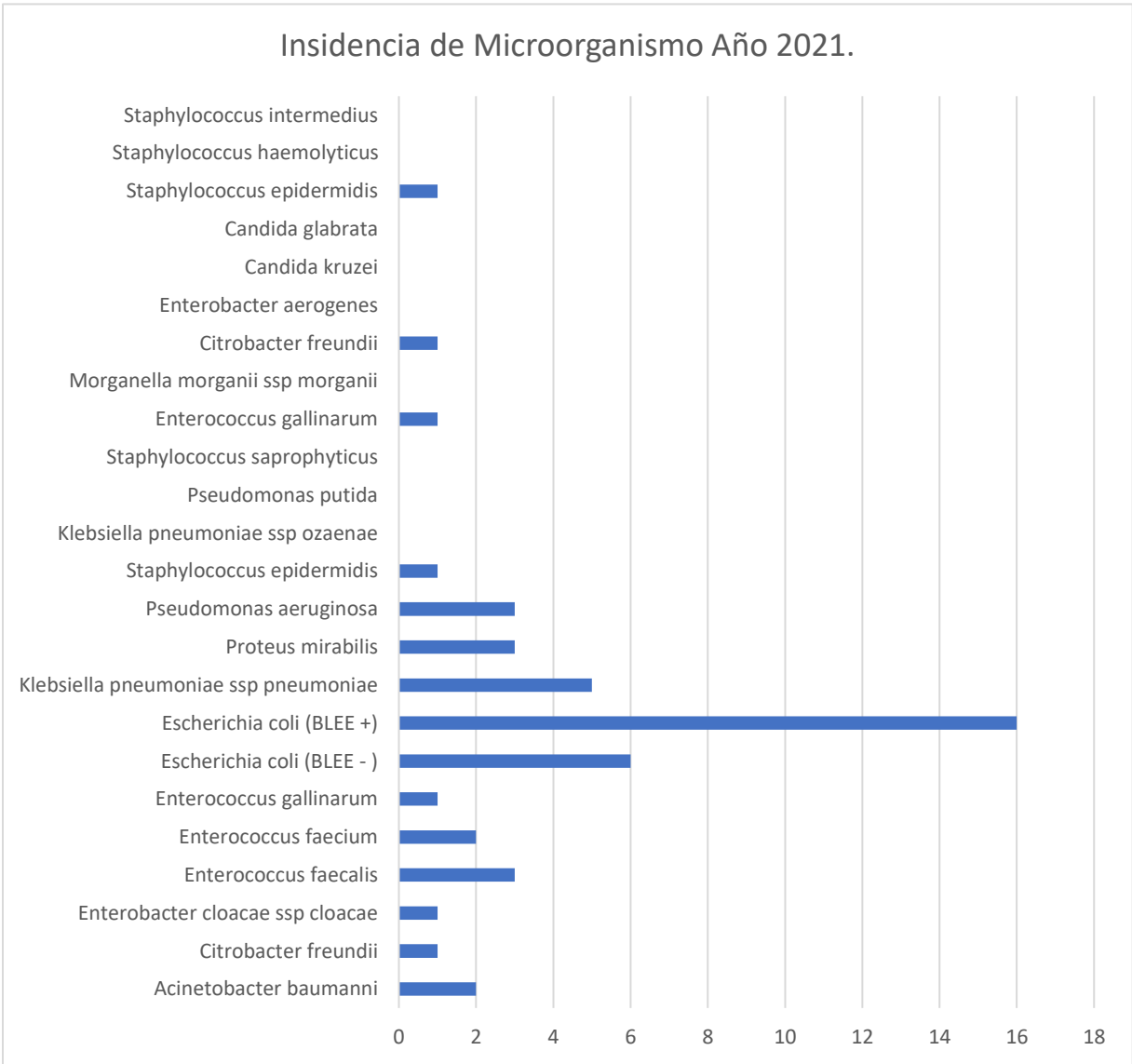
Edad	Numero de paciente
20-30	7
31-40	7
41-50	20
51-60	32
61-70	26
70-80	24
>81	12
Total.	128

De un total de 248 Pacientes con reporte de urocultivo positivo con antibiograma reportado se encontró que existe una mayor prevalencia de casos en el genero femenino con una relación de casos de 2:1, encontrándose la misma prevalencia en los 3 años consecutivos. En relación de las edades de los pacientes existen casos diversos con los rangos de edad, teniendo un incremento de la incidencia después de los 50 años.

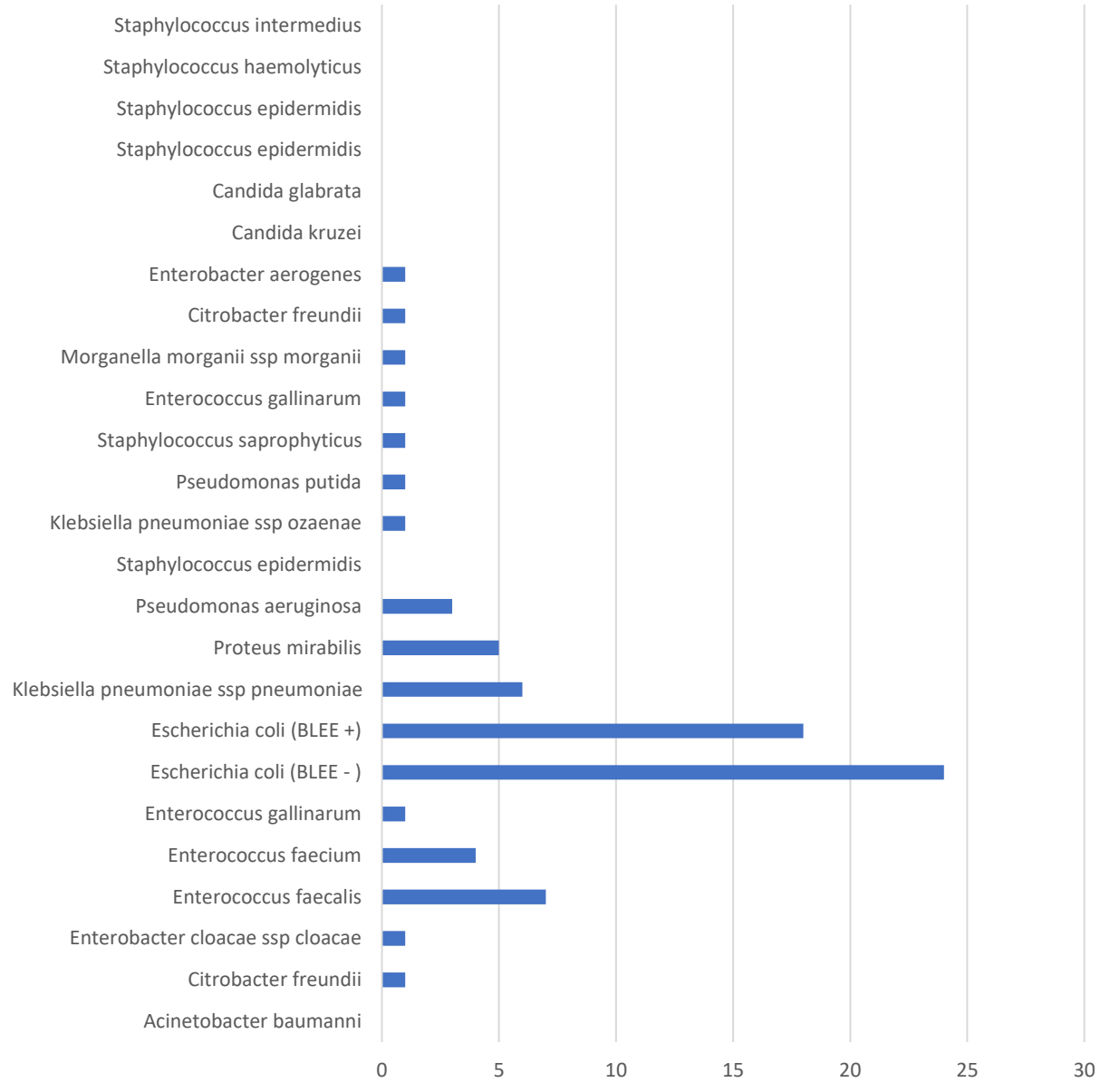
Comorbilidades y Edad En los años 2021-2023.

Edad	Hipertensión arterial.	Diabetes mellitus Tipo 2.	Enfermedad renal crónica.	Sin enfermedades registradas
<19				1
20-30	4	6	0	16
31-40	10	3	2	5
41-50	11	15	4	6
51-60	20	24	4	1
61-70	16	13	1	18
70-80	14	26	0	5
>81	11	12	0	0
Total.	86	99	11	52

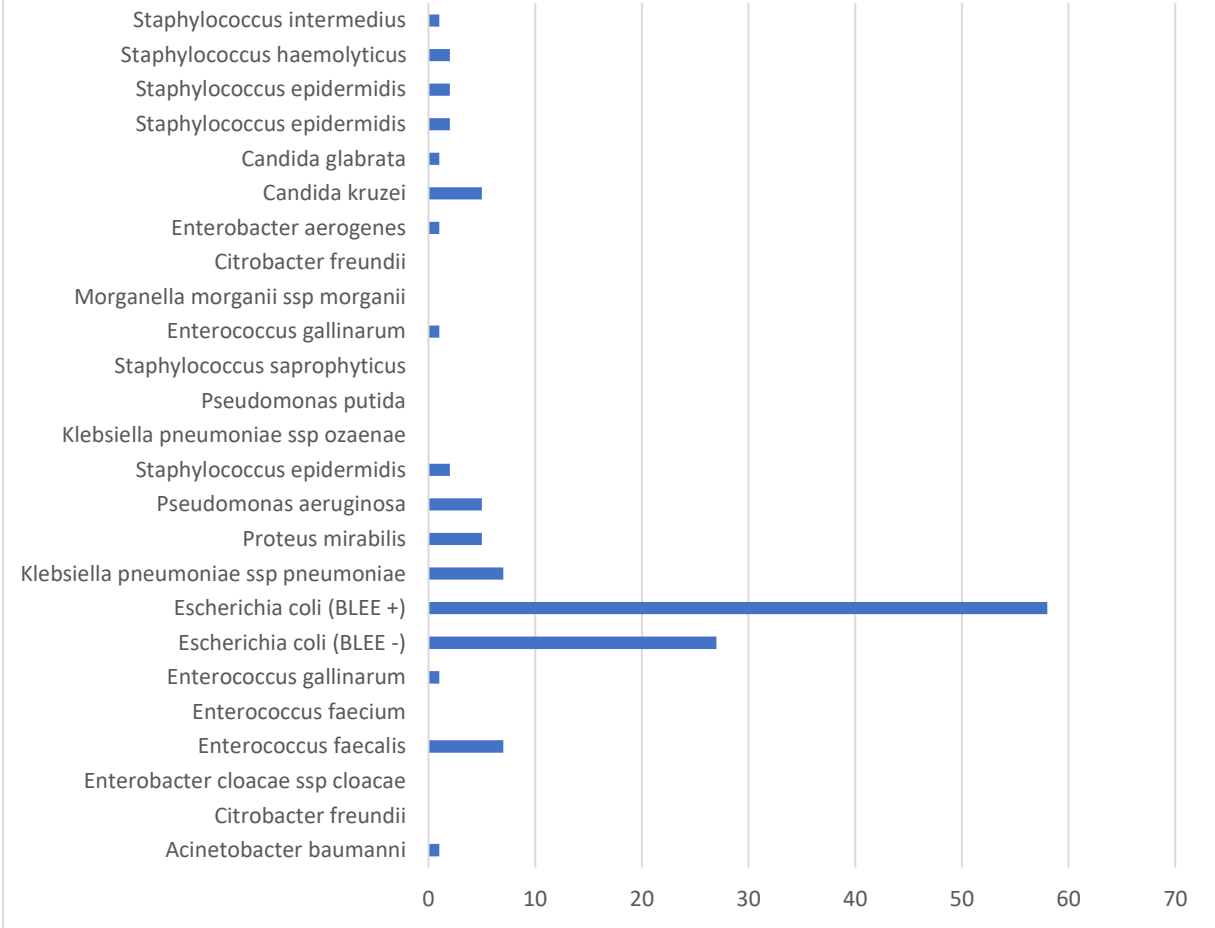
Con relación a las comorbilidades de los paciente se encontró un incremento de prevalencia con las enfermedades crónico degenerativas como son la hipertensión arterial y la Diabetes mellitus siendo estas las más frecuentes con una mayor prevalencia en los casos con diabetes mellitus tipo 2, Teniendo una incidencia del 39.9% de los casos totales, así como una incidencia del 34.6% en los casos de hipertensión arterial, Si embargo en la actualidad la mayoría de los pacientes cuenta con múltiples enfermedades, donde se evidencio una incidencia de más de una enfermedad 65.8% en paciente mayores de 40 años.



Insidencia de Micoorganismos Año 2022.



Insidencia de Microorganismos Año 2023.

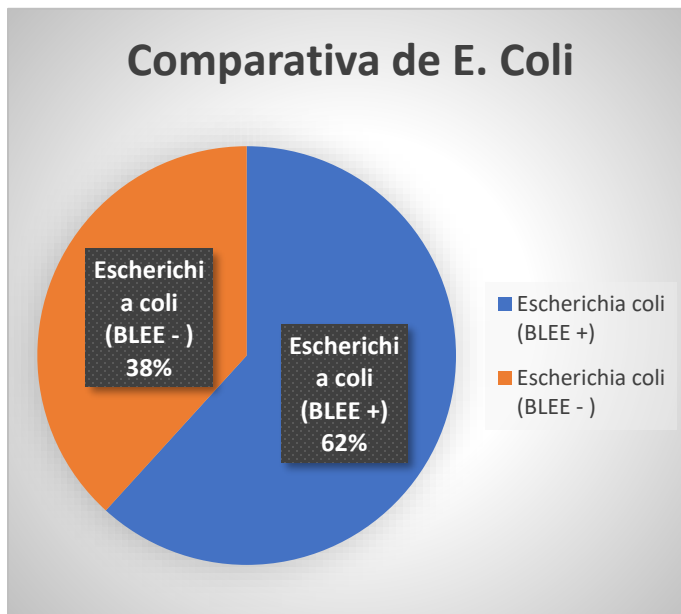


En respuesta a la pregunta de investigación de la presente tesis.

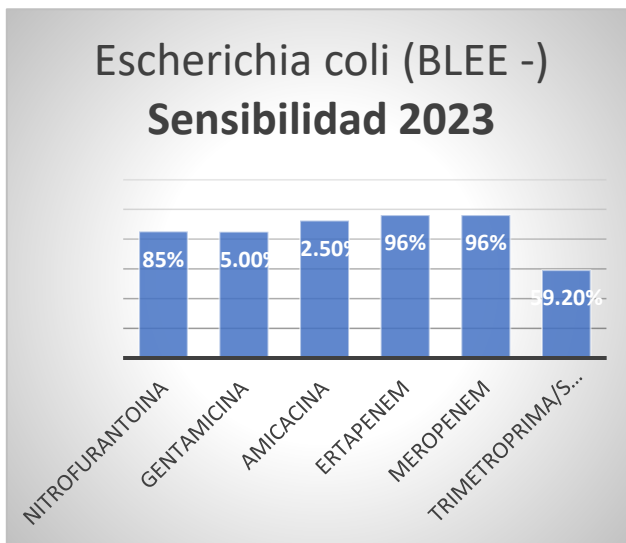
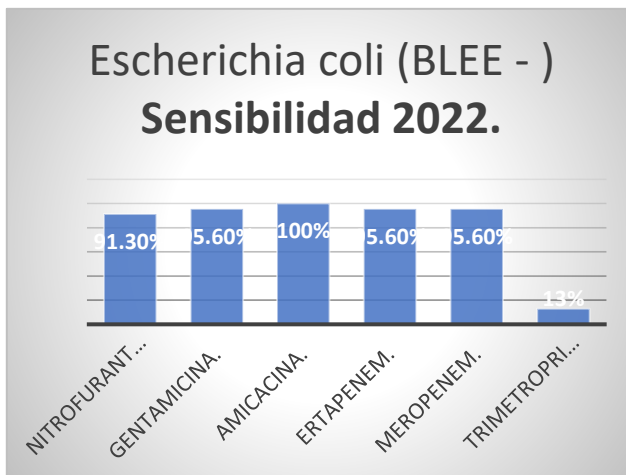
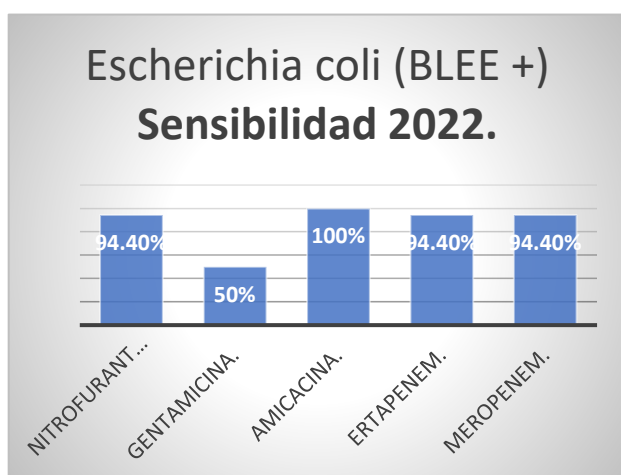
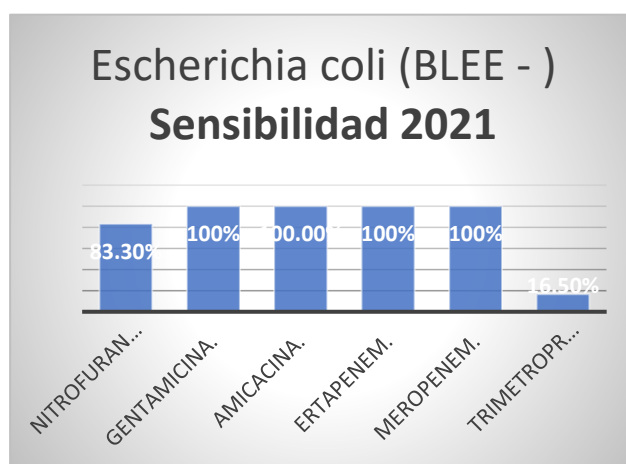
Se encontró que en nuestra unidad el principal microorganismo registrado es *Escherichia Coli*, seguidos de *Klebsiella pneumoniae* ssp *Pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*.

En relación con las infecciones por *Escherichia Coli* Se observó un incremento en los últimos 3 años registrados, del total de *Escherichia Coli* aislados (149 *E. Coli*) se evidenció un total de 92 (62%) *Escherichia coli* (BLEE +) y 57 (38%) *Escherichia coli* (BLEE -)

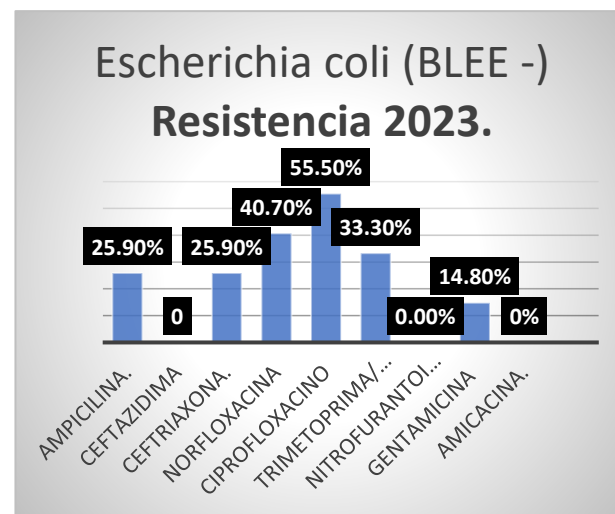
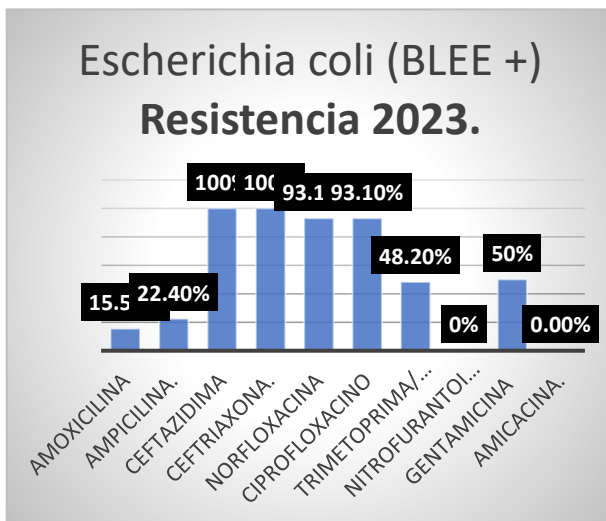
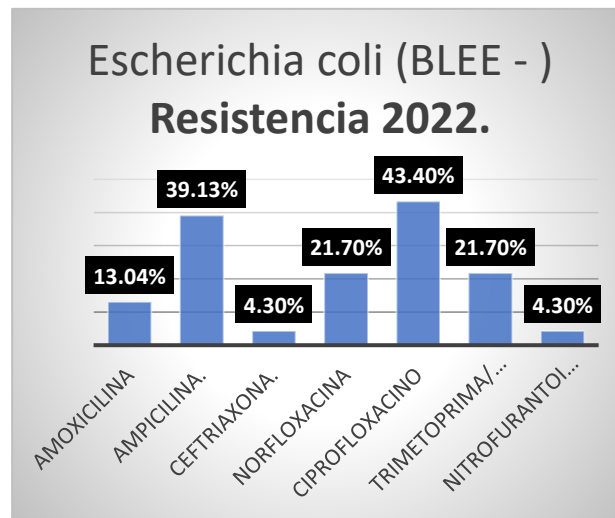
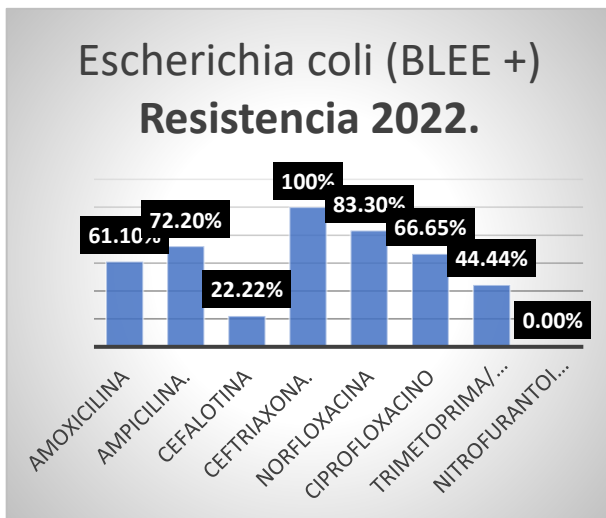
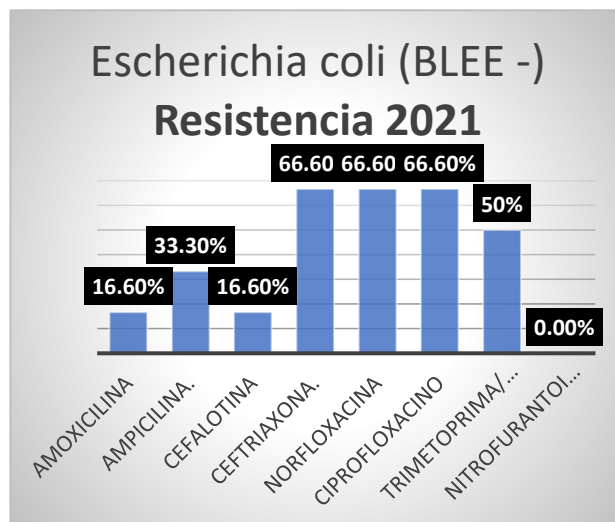
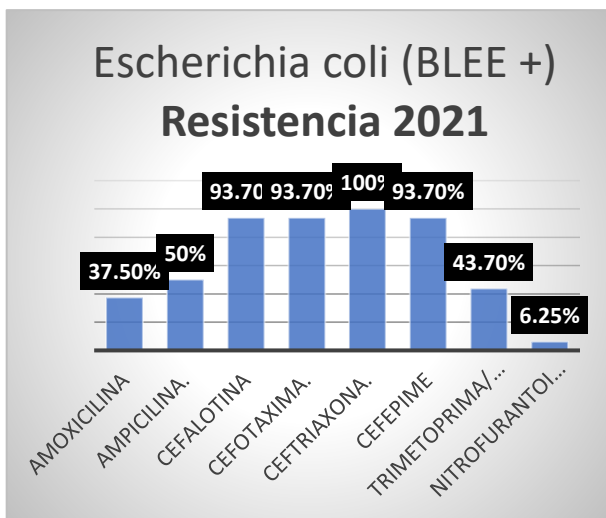
Posteriormente se llevó a cabo una revisión de los antibiogramas reportados, con las principales sensibilidades y Resistencias farmacológicas con *Escherichia Coli* en los tres años consecutivos. Se encontró que existe un incremento en la resistencia con el grupo de las cefalosporinas, así como de los betalactámicos.



Sensibilidad reportada del Antibiograma



Resistencia reportada del Antibiograma.



Discusión

Las infecciones de vías urinarias representan una de las primeras 3 causas de atención en el servicio de urgencias, la cuales con capas de progresar a enfermedad grave como son la sepsis y el choque séptico, sabiendo que dicha patología es dependiente del inicio del antibiótico de empírico y del tiempo en el que se inicia.

Se realizó una exhaustiva revisión de la literatura con finalidad de determinar los principales microorganismos aislados, tomando en cuenta la sensibilidad y resistencia reportadas de los principales antibióticos utilizados, y así brindar una mejor calidad de atención a los pacientes con clínica infecciosa de vías urinarias.

Existe una extensa bibliografía y de estudios epidemiológicos donde se realiza la comparativa de los principales microorganismos en las distintas, por lo cual se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo de 3 periodos continuos de los años 2021 (44 Urocultivos), 2022 (77 Urocultivos) y 2023 (128 Urocultivos) con un total de 248 Urocultivos positivos, de un total de 7, 082 Urocultivos realizados.

En comparación al estudio publicado por Toalombo E. et. Al. (2022). Donde evidenciaron en su población una alta resistencia a la familia de los betalactámicos, sugiriendo de primera línea los antibióticos de Nitrofurantoina, Cefalexina y de segunda elección Ciprofloxacino en las infecciones más graves, sin embargo en nuestro estudio se evidencio que en nuestra población existe una alta resistencia a los fármacos como vienen siendo las cefalosporinas de primera, segunda y tercera generación, así como de alta resistencia de las Fluoquinolonas como viene siendo el Ciprofloxacino, y Norfloxacina, no obstante una alta sensibilidad global a la nitrofurantoina, siendo beneficioso en las infecciones de vías urinarias no graves, sugiriendo se el uso de carbapenémicos en la infección grave de nuestra población.

Con relación al estudio realizado por Ahumada C. et. Al. (2022) En la universidad Autónoma Metropolitana Ciudad de México, se concluyó que de igual manera existe una alta incidencia de infección por E. Coli, siendo el principal patógeno influyente en

las infecciones de vías urinarias, persistiendo la resistencia hacia Trimetroprima/ Sulfametoxazol y Ciprofloxacino.

Respecto al estudio de María A. et. Al. (2023) Facultad Mexicana de la Universidad La Salle, Ciudad de México. Se aisló del total de la muestra en orden descendiente *Escherichia Coli* con un 56.69%, *Klebsiella pneumoniae* 5.12%, cocos Gram positivos en 8.27% y cocos Gram negativo (*Enterococcus faecalis* y *Estreptococo agalactiae* 1.57% cada uno). En nuestro estudio se encontró una similitud de los microorganismos, principalmente Gram Negativos, de los cuales se reportó *Escherichia coli* 60%, seguido de *Klebsiella pneumoniae ssp Pneumoniae* 12.16% y en tercer lugar *Enterococcus faecalis* con un 6.85%.

El Estudio realizado por Félix C. C. et. Al. (2022), reporto que se aislaron 100 microorganismos, los uropatógenos más comunes fueron *Enterococcus spp.* (57%) y *Escherichia coli* (28%). La nitrofurantoína fue el fármaco más eficaz (81,7% en bacterias Gram positivas y 87,3% en Gram negativas), seguida del imipenem (94,2% y 74,5%, respectivamente).

Las tasas de resistencia más altas se observaron para amoxicilina y ciprofloxacina (66,2% y 44,6%, respectivamente). En comparación a nuestro estudio donde se encontró un total de 248 urocultivos positivos, se demostró que el microorganismo más común fue *Escherichia coli* 60%, seguido de *Klebsiella pneumoniae ssp Pneumoniae* 12.16% y en tercer lugar *Enterococcus faecalis* con un 6.85%. se encontró que la Nitrofurantoina es el fármaco más eficaz con una sensibilidad del 82.8% y de los carbapenémicos como son Ertapenem y Meropenem del 100%, la tasa de resistencia más importantes se observó con Ceftriaxona y Ciprofloxacino del 100% y 95% Respectivamente.

Aunque las resistencias a los antimicrobianos no es un criterio para infecciones de vías urinarias complicadas, o incluso de infecciones con criterios de sepsis, se sabe que es una característica común, lo que hace que el tratamiento empírico sea un desafío y las estadísticas hospitalarias sean más costosas. Si bien es raro encontrar el código de las resistencias a los antimicrobianos de en el conjunto de datos actuales.

Conclusión

Al llevarse a cabo el estudio retrospectivo y observacional, en los 3 años consecutivos tomando en cuenta al principal microorganismo aislado siendo este *Escherichia coli*, se realizó de la comparativa de las Sensibilidades y Resistencia a los antibióticos.

Se determinó que existe un incremento significativo de los casos reportados de *Escherichia coli* en los 3 años, donde en el grupo de *Escherichia coli* (BLEE +) el cual representa el 62%, existe una persistente resistencia hasta del 100% a las cefalosporina de 3ra generación, así como de los betalactámicos, presentando una sensibilidad importante a los antibióticos como Nitrofurantoina, Amicacina, Gentamicina, y Carbapenémicos, estos fármacos se encuentran disponibles en el servicio de urgencias en la mayoría de los casos.

Descrito en lo anterior se expresa que los antibióticos se utilicen de acuerdo con los antibiogramas del paciente con un inicio empírico mediante estas guías, ya que se ha evidenciado la importante resistencia a las cefalosporinas de 3ra generación, así como de las fluoroquinolonas.

ANEXOS

Anexo 1.

Cronograma de actividades tesis

MES	SEPTIEMBRE- OCTUBRE 2024	NOVIEMBRE- DICIEMBRE 2024	DICIEMBRE 2024	DICIEMBRE 2024- ENERO 2025	ENERO- FEBRERO 2025	FEBRERO 2025.
REDACCION PROTOCOLO	X					
AUTORIZACION DE COMITÉ CIE/CLIS		X				
RECOLECCION DE DATOS			X			
RESULTADOS				X		
DISCUSIÓN					X	
ENTREGA DE TESIS						X

Dr Deny Centeno Espinoza

Anexo 2.



GOBIERNO DE
MÉXICO



03/09/2024

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de **hospital general regional No. 1** que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Principales microorganismos y la resistencia reportados en urocultivos en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en los años 2021,2022 y 2023 en el Hospital General Regional No.1 Tijuana B.C.** es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- Edad.
- Sexo.
- Comorbilidades.
- Germen aislado
- Antibiograma.
- BLEE.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

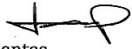

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Principales microorganismos y la resistencia reportados en urocultivos en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en los años 2021,2022 y 2023 en el Hospital General Regional No.1 Tijuana B.C.**

Cuyo propósito es producto tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente

Investigadora Responsable: Pantoja Martin Del Campo Isis Aurora 
Categoría contractual: Medico urgenciólogo, titular de promoción de residentes.
Nombre: Deny Centeno Espinoza. 
Categoría contractual: Médico Residente.

Anexo 3.



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA REGIONAL BAJA CALIFORNIA
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1

CARTA DE NO INCONVENIENTE DEL DIRECTOR DE LA UNIDAD

Tijuana, B.C. a 2 de septiembre del 2024

Comité Local de Investigación en Salud

Presente

Por este medio me permito hacer de su conocimiento que estoy enterado de la propuesta de investigación titulada:

“Principales microorganismos y la resistencia reportados en urocultivos en pacientes con clínica infecciosa que fueron atendidos en el servicio de urgencias en los años 2021,2022 y 2023 en el Hospital General Regional No.1 Tijuana B.C.”

Que, de ser aprobada, no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en el Hospital General Regional No. 1 Tijuana, para lo cual se designa al Dr. Alberto González Agosto con matrícula 99144308 adscrito a dicha unidad médica como investigador responsable.

En caso de ser aprobado el proyecto se le brindarán todas las facilidades para el desarrollo del mismo.

Si más por el momento, quedo atento a comentarios o aclaraciones.

Atentamente:

Dr. Isaac Estrada Ruelas

Director médico del Hospital General Regional No. 1 Tijuana, B.C



2024
Felipe Carrillo
DIRECTOR

Anexo 4. Hoja de recolección de datos.

Información del paciente.		Número de Seguro social. (NSS).
Edad:	Sexo: [1] Hombre [2] Mujer.	Co- morbilidades. [1] Diabetes mellitus tipo 2 [2] Hipertensión arterial sistémica [3] Cardiopatía [4] Enfermedad tiroides [5] Enfermedad rena [6] Hiperplasia prostática benigna [7] Otros. _____
Urocultivo.	Germen Aislado. [1] E. Coli. [2] Klebsiella pneumoniae [3] Acinetobacter baumannii [4] Pseudomona aeruginosa [5] Otros. _____	Resistencia y sensibilidad farmacológica.
Observaciones y comentarios adicionales.		Folio.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.-J.A. Cortés, *et al.* Guía de práctica clínica para la infección de vías urinarias complicada. *Infectio* 2023; 27(1): 52-68
- 2.- Zilberberg MD, Nathanson BH, Sulham K, Shorr AF. Descriptive epidemiology and outcomes of hospitalizations with complicated urinary tract infections in the United States, 2018. *Open Forum Infect Dis* [Internet]. 2022;9(1):ofab591. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ofid/ofab591>
- 3.- Wagenlehner FME, Bjerklund Johansen TE, Cai T, Koves B, Kranz J, Pilatz A, et al. Epidemiology, definition and treatment of complicated urinary tract infections. *Nat Rev Urol* [Internet]. 2020;17(10):586–600. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41585020-0362-4>
- 4.- Aranguren F. TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN PACIENTES CON DIABETES E INSUFICIENCIA RENAL. *Rev Soc Argent Diabetes* [Internet]. 2019;53(2):79. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47196/diab.v53i2.149>
- 5.- Zilberberg MD, Nathanson BH, Sulham K, Shorr AF. Multiple antimicrobial resistance and outcomes among hospitalized patients with complicated urinary tract infections in the US, 2013-2018: a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2021;21(1):159. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-021-05842-0>
- 6.- Wiggers JB, Sehgal P, Pinto R, MacFadden D, Daneman N. The association of adequate empirical treatment and time to recovery from bacteraemic urinary tract infections: a retrospective cohort study. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2019;25(10):1253–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmi.2019.02.027>
- 7.- Guarino M, Perna B, Cesaro AE, Maritati M, Spampinato MD, Contini C, et al. 2023 update on sepsis and septic shock in adult patients: Management in the emergency department. *J Clin Med* [Internet]. 2023;12(9). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm12093188>

- 8.- Sierra E, Maldonado N, Arroyave B, Robledo C, Robledo J. Identificación directa de microorganismos a partir de muestras de orina y hemocultivos utilizando MALDI-TOF. Infectio [Internet]. 2019;23(4):364. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22354/in.v23i4.812>
- 9.- Toalombo Espin CJ, Vásconez Izurieta RV, Tubón Sarmiento JA, Tapia Espinoza PE, Maza Merchan DV, Paguay Quisphe M, et al. Infección de vías urinarias: tratamiento empírico y resistencia bacteriana en el servicio de emergencia del Hospital General Puyo. Mediciencias UTA [Internet]. 2023;7(2):86–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31243/mdc.uta.v7i2.1978.2023>
- 10.- Sanjay Merchant, Eric M Sarpong, Glenn Magee, Nancy Lapointe, Jake Gundrum, Marya Zilberberg, Epidemiología, microbiología y resultados de la infección del tracto urinario asociada al catéter y la infección del tracto urinario complicada en los EE. UU., Open Forum Infectious Diseases , volumen 4, número suppl_1, otoño de 2017, página S348, <https://doi.org/10.1093/ofid/ofx163.836>
- 11.- Ahumada Cota Ricardo Ernesto, Olalde Ramírez Sarahí, Hernández Chiñas Ulises, Acevedo Monroy Salvador Eduardo, Eslava Campos Carlos Alberto, editor. Infecciones del tracto urinario en México, un problema de salud pública. Vol. 8. <http://revistatediq.azc.uam.mx>; 31/diciembre/2022.
- 12.- Aguirre OMC, Hernández DAS, Valdivia GGG, Rodríguez WFL. ¿Es útil el examen general de orina para el diagnóstico temprano de infección de vías urinarias? Acta Med GA. 2023; 21 (1): 36-39. <https://dx.doi.org/10.35366/109019>
- 13.- Boletín Infecciones asociadas a la Atención de la Salud (IAAS), Red hospitalaria de vigilancia epidemiológica (RHOVE). 2022.
- 14.- Departamento de epidemiología Estatal. Instituto de Servicios de Salud del estado de Baja California. Boletín No.24 Año 2022. http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/consul_exter/guias_urinari_as.pdf

- 15.- Carrasco Calzada F, Aguilera-Correa JJ, Cuadros González J, Esteban Moreno J, Roca Biosca D, Pérez-Tanoira R. Urinary tract infection and antimicrobial susceptibility of bacterial isolates in Saint Joseph Kitgum Hospital, Kitgum, Uganda. *Antibiotics* (Basel) [Internet]. 2022;11(4):504. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/antibiotics11040504>
- 16.- Guzmán N, García-Perdomo HA. Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la infección de tracto urinario en adultos. *Rev Mex Urol* [Internet]. 2020;80(1):1–14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.48193/rmu.v80i1.546>
- 17.- Miranda-Navales MG, Flores-Moreno K, López-Vidal Y, Rodríguez-Álvarez M, Solórzano-Santos F, Soto-Hernández JL, et al. Antimicrobial resistance and antibiotic consumption in Mexican hospitals. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2020;62(1):42–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21149/10543>
- 18.- Garza-González E, Morfín-Otero R, Mendoza-Olazarán S, Bocanegra-Ibarias P, Flores-Treviño S, Rodríguez-Noriega E, et al. A snapshot of antimicrobial resistance in Mexico. Results from 47 centers from 20 states during a six-month period. *PLoS One* [Internet]. 2019;14(3):e0209865. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0209865>