



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR N° 1

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina
de Urgencias:

**“FLORA BACTERIANA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PROCESO
INFECCIOSO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO
NIVEL”.**

**N° DE REGISTRO:
R-2023-2402-056**

Presenta:
Dr. Alan Cortes Rodriguez.
Residente de tercer año en Medicina de Urgencias.

Investigador Responsable/Director Clinico:
Dr. Victor Manuel Quintero Rivera.
Medico No Familiar/Especialista en Medicina de Urgencia.

San Luis Potosí, San Luis Potosí.

Marzo del 2025.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR N° 1

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina de Urgencias:

“FLORA BACTERIANA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PROCESO INFECCIOSO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL”.

Presenta:

Dr. Alan Cortes Rodriguez.
Residente de tercer año en Medicina de Urgencias.

Asesor Clinico:

Dr. Victor Manuel Quintero Rivera.
Medico Espelialista en Medicina de Urgencias.

Asesor Metodologico:

Dra. Lizeth Liliana Lopez Vilchis.
Medico Espelialista en Medicina de Urgencias.

SINODALES:

Dr. Héctor Nahum Bonilla Zuñiga
Presidente del Jurado.

Dr. Floriberto Gómez Garduño.
Secretario del Jurado.

Dr. Edgar Muñoz Villagómez.
Vocal del Jurado.

Dr. Samuel Celestino Muñiz.
Vocal del Jurado.

San Luis Potosí, San Luis Potosí.

Marzo del 2025.

BIBLIOTECA BIOMEDICA:



Flora bacteriana en pacientes con diagnóstico de proceso infeccioso en el servicio de urgencias de un Hospital de Segundo Nivel. © 2025 Por Alan Cortes Rodriguez. Se distribuye bajo [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

DATOS DE AUTORES:

Nombre: Dr. Alan Cortes Rodríguez.

Dependencia: IMSS San Luís Potosí

Adscripción: Hospital General de Zona Número 1

Grado académico: Residente de tercer grado Especialidad Urgencias Médico-Quirúrgicas

ASESOR CLINICO:

Nombre: Dr. Víctor Manuel Quintero Rivera

Dependencia: IMSS San Luís Potosí

Adscripción: Hospital General de Zona Número 2

Grado académico: Maestro en Ciencias, Especialidad en Medicina de Urgencias

ASESOR METODOLOGICO:

Nombre: Dra. Lizeth Liliana López Vilchis

Dependencia: IMSS San Luís Potosí

Adscripción: Hospital General de Zona Número 1

Grado académico: Especialidad en Medicina de Urgencias

RESUMEN:

“FLORA BACTERIANA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PROCESO INFECCIOSO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL”.

Dr. Alan Cortes Rodríguez.¹ MC Víctor Manuel Quintero Rivera.² Dra. Lizeth Liliana López Vilchis.³ 1.- Residente de tercer año de la especialidad en medicina de urgencias, 2.- Profesor de la especialidad de Medicina de Urgencias, Maestro en ciencias especialista en medicina de urgencias 3 Medico No Familiar especialista en medicina urgencias.

Introducción: Las infecciones representan una de las principales motivos de consulta en los servicios de urgencias, con un margen entre el 5 y el 15% de las atenciones en una unidad médica hospitalaria.

Identificar los microorganismos implicados en el proceso infeccioso podremos iniciar un tratamiento adecuado.

Objetivo: Identificar la flora bacteriana en pacientes con proceso infeccioso en el servicio de urgencias, así como identificar la sensibilidad farmacológica de los microorganismos y las características sociodemográficas de la población.

Material y Métodos: Se realizara un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona No 1; la muestra se calculó mediante la estimación de proporciones para poblaciones finitas, analizando la distribución normal por las pruebas binomial para una muestra en el caso de variables dicotómicas y de chi-2 para las variables policotómicas. Las variables dicotómicas y/o categóricas se describirán como porcentajes y frecuencias.

Resultados y Conclusiones: Se identificaron 120 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico de proceso infeccioso con las siguientes características una edad promedio con un RIC estimado del 40.7-67, procesos infecciosos con mayor frecuencia de origen urinario y una flora bacteriana con mayor incidencia en Gram negativos.

Palabras Clave: Proceso Infeccioso, Flora bacteriana, Cultivo, Microorganismos

INDICE:

Contenido:

Datos de autores.....	5
Resumen.....	6
Índice.....	7
Lista de tablas.....	9
Lista de graficas.....	9
Abreviaturas.....	10
Definiciones.....	11
Agradecimientos.....	12
Reconocimientos.....	13
Marco teórico.....	14
Justificación.....	21
Planteamiento del problema.....	22
Pregunta de investigación.....	22
Hipótesis.....	23
Objetivos.....	23
Objetivo Principal.....	23
Objetivos Específicos.....	23
Objetivos Secundarios.....	23
Material y Métodos.....	24
Diseño de estudio.....	24
Lugar de realización.....	24
Universo del estudio.....	24
Tipo de muestreo.....	24
Criterios de selección.....	26
Criterios de inclusión.....	26
Criterios de exclusión.....	26
Criterios de eliminación.....	26

Cuadro de Variables.....	27
Plan de Trabajo.....	28
Análisis estadístico.....	29
Cronograma de actividades.....	30
Aspectos éticos.....	31
Capital humano y recursos materiales.....	32
Resultados.....	33
Discusión.....	39
Limitaciones.....	40
Perspectivas.....	40
Conclusiones.....	41
Bibliografía.....	42
Anexos.....	46
Carta consentimiento informado.....	46
Formato de recolección de datos.....	47
Hoja no inconveniente.....	48
Hoja de registro.....	49

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.....	33
Tabla 2.....	36
Tabla 3.....	37
Tabla 4.....	37
Tabla 5.....	38
Tabla 6.....	38
Tabla 7.....	38

LISTA DE GRAFICAS

Grafica 1.....	34
Grafica 2.....	35
Grafica 3.....	35
Grafica 4.....	36

ABREVIATURAS

E. Coli: Escherichia Coli

HGZ:/MF: Hospital general de Zona con Medicina Familiar.

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

SLP: San Luis Potosí

SIRS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

TMP: Trimetroprim/Sulfametoxazol

SU: Servicio de Urgencias

LCR: Liquido Ceforraquideo.

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva cronica

IVU: Infeccion via urinaria

AMG: Aminoglucocidos

CEF1: Cefalosporinas 1 generacion

CEF2: Cefalosporinas 2 generacion

CEF3: Cefalosporinas 3 generacion

CPM: Carbapenemicos

QNL: Quinolonas

NTF: Nitrofurantoina

DICO: Dicloxacilina

PEN: Penicilinas

CLD: Clindamicina

MAC: Macrolidos

LINE: Linezolid

TETR: Tretraciclina

DAPT: Daptomicina

RIFA: Rifampicina.

DEFINICIONES:

Cultivo:

Es un proceso de laboratorio en el cual se emplean medios de crecimiento para favorecer la replicación de microorganismos.

Infección:

Es la colonización de un huésped por un microorganismo patógeno exógeno, así como su proliferación en los tejidos, creando una respuesta a la instalación de éste.

Flora bacteriana:

Es el conjunto de microorganismos que se encuentran en las superficies de tejidos y mucosas de un huésped.

Urgencia Médica:

Es aquella enfermedad o patología que requiere atención inmediata en la unidad médica más cercana con los recursos necesarios para tratamiento.

AGRADECIMIENTOS/DEDICATORIAS:

Agradezco a Dios por permitirme llegar a este punto en mi carrera y la vida, dándome la fuerza y guía para continuar en el camino.

A mi hija Alana Esperanza que desde el día que llego a mi vida es el mejor regalo y principal motor para seguir esforzándome en ser una mejor persona, profesionalista y padre.

Al amor de mi vida, mi esposa Elizabeth, que gracias a su apoyo durante este camino llamado residencia acompañándome en mis logros, gracias amor por ser el más grande sostén para seguir adelante con tu amor y compañía.

A mi madre Melva que es y siempre será el pilar más grande en mi vida con su apoyo incondicional, consejos, valores, enseñanzas y sobre todo su amor.

A mi hermana Vanessa por ser mi cómplice desde hace 24 años ha sido mi incondicional, brindándome su cariño y apoyo durante este proceso.

A mi abuelo Filemón Rodríguez que a pesar de ya no estar físicamente conmigo, sé que él está ahí cuidándome, protegiéndome y acompañándome a cada lugar al que voy como mi ángel.

RECONOCIMIENTOS:

Mi reconocimiento y agradecimiento total al Dr. Víctor Manuel Quintero, por la dedicación y paciencia durante la realización de este trabajo de investigación, así como su guía durante la residencia medica como mi profesor, adscrito, jefe y amigo.

A La Dra. Lizeth Liliana López Vilchis por bríndame su guía y apoyo incondicional como profesora, médico adscrito y asesora durante la especialidad siempre motivándome a ser mejor, gracias por sus enseñanzas.

A mis médicos adscritos de mi unidad hospitalaria por enseñarme el camino en el área de urgencias dándome las armas para brindar una atención medica de calidad.

A mi sede el Hospital General de Zona N° 1 de San Luis Potosí, por haber sido mi casa y escuela estos 3 años de formación para mi especialidad.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social por ser una gran organización de la salud pública y brindarme el espacio clínico para realizar mí curso de especialización en Medicina Urgencias.

A la Universidad Autónoma de San Luis Potosí por ser mi casa de estudio y gran representante como Facultad de Medicina en el país, aprobando más sedes para la formación de medico especialistas.

MARCO TEÓRICO:

1.- Introducción

Las infecciones del torrente sanguíneo y la sepsis se encuentran entre los principales motivos de mortalidad humana para los pacientes hospitalizados. La sepsis es uno de los síndromes médicos más antiguos y se remonta a la época en que Hipócrates lo caracterizó como un síndrome clínico. ⁽¹⁾

Bone la definió como un síndrome sistémico caracterizado por una respuesta inflamatoria asociada a una infección, así como el choque séptico el cual se presenta como una disfunción orgánica múltiple, datos de hipoperfusión tisular con hipotensión sin respuesta a pesar de un reanimación hídrica. Estas definiciones generales se usaban ampliamente en la práctica y sirvieron de base para los criterios de inclusión de numerosos ensayos clínicos. ⁽²⁾

Debido a que muchos pacientes con SIRS, sepsis o choque séptico permanecen en el SU por varias horas, el papel del médico especialista de urgencias en la selección rápida de antibióticos apropiados para la administración puede ser crítico para disminuir el indicador de mortalidad en los pacientes. ⁽³⁾

Es por ello que la identificación rápida y precisa de las bacterias patógenas etiológicas es imprescindible para el manejo adecuado de los pacientes que presentan enfermedades infecciosas, incluidas la sepsis y la neumonía.

Desde el siglo XIX, las metodologías de identificación basadas en el cultivo han sido un pilar para el diagnóstico de bacterias patógenas en los especímenes. ⁽⁴⁾ En el SU a menudo se ordenan para pacientes con sospecha de infección, pero la literatura ha cuestionado la utilidad de estos. ⁽⁵⁾

En el SU las infecciones del torrente sanguíneo o bacteriemia, generalmente son el resultado de infecciones cardíacas, catéter venoso central infectado, bacteriemia primaria, neumonía, absceso severo, osteomielitis, celulitis, infección intraabdominal e infecciones del tracto urinario. Esta tiene una alta mortalidad, y debido a los peligros del tratamiento insuficiente, muchos médicos ordenan cultivos de forma deliberada. ⁽⁶⁾

Durante las últimas décadas, se han establecido diversos métodos para optimizar la detección de infecciones del torrente sanguíneo. ⁽⁷⁾

En la actualidad, los cultivos generalmente se consideran el estudio más sensible para la identificación de bacteriemia y se cree que son útiles en ciertos diagnósticos y pacientes críticamente enfermos. Estos cultivos se obtienen comúnmente en pacientes sospecha de infección, es decir con manifestaciones clínicas de fiebre, escalofríos, leucocitosis, infecciones focales o sepsis. ⁽⁸⁾

Mientras tanto, para los médicos de urgencias, la facultad de concentrarse en pacientes indiferenciados con mayor riesgo de infección del torrente sanguíneo es de suma importancia porque la adquisición ideal de cultivos ocurriría en pacientes "en riesgo" antes de la administración inicial de antibióticos, que ocurre más comúnmente en el SU. ⁽⁹⁾

Mientras que, por otra parte, en un esfuerzo por controlar el desarrollo de microbios resistentes, se recomienda el uso específico de antibióticos. ⁽¹⁰⁾

A pesar de varios intentos para mejorar la sensibilidad del sistema de cultivo durante las últimas décadas, es bien sabido que una gran proporción de pacientes (al menos 15%) con sospecha de infección tienen cultivos negativos. Debido a esto, se han introducido nuevas técnicas para determinar eficazmente la sepsis, que anuncia una nueva era en la detección de la bacteriemia, pero es necesario volver a evaluar cómo y cuándo los métodos moleculares más nuevos podrían tener un impacto clínico. ⁽¹¹⁾

2.- Epidemiología

La infección es la colonización de un huésped por un microorganismo patógeno exógeno, así como su proliferación en los tejidos, creando una respuesta a la instalación de éste. ⁽¹²⁾

En el estudio SEMES se estimó que los procesos infecciosos constituyen del 5 al 15% de los motivos de consulta en el SU siendo las infecciones respiratorias las más comunes con un 10.4% y por lo tanto las que tiene mayor ingreso hospitalario.

En dicho estudio se analiza la epidemiología de las infecciones respiratorias, otorrinolaringológicas, urinarias y sepsis. Así mismo se examina la relevancia de las patologías transmisibles en el SU, donde su transmisión se beneficia por las condiciones hospitalarias de dicho servicio, para así inferir la importancia de estos en la alerta epidemiológica. ⁽¹³⁾

3.- Determinantes para instauración de la infección:

Los procesos infecciosos dependen de tres determinantes: agente etiológico, vía de transmisión y receptor. En relación al receptor: encontramos condicionantes como la edad, enfermedades crónicas, estado nutricional, sexo, el estrés, así como la evolución del proceso infeccioso durante la hospitalización. Así mismo la virulencia e infectividad son características fundamentales por parte del agente etiológico. ⁽¹⁴⁾

Al paso del tiempo la etiología de los procesos infecciosos ha cambiado. Anteriormente las bacterias principales eran Gram positivos, pero posteriormente gracias a la evolución de la antibioticoterapia se logró disminuir la incidencia de estos patógenos y las afecciones pasaron a ser producidas principalmente por Gram-negativos.

En la actualidad las bacterias Gram (–) siguen siendo los principales agentes infecciosos intrahospitalarios a nivel mundial, aunque en algunos lugares se ha encontrado mayor prevalencia en bacterias Gram (+), así mismo un aumento en casos producidos por hongos. ⁽¹⁴⁾

4.- Agentes patógenos.

Los principales microorganismos encontrados son: Gram positivos son cocos *Streptococcus pneumoniae*, *Beta hemolítico*, *Staphylococcus aureus* y *Enterococos*, así como también *Clostridium tetani* y *perfringens*. En relación a Gram (–) se encuentran enterobacterias con *E. Coli*, *Klebsiella*, *Pseudomona aureginosa*, *Salmonella* y *Shigella*. Algunos hongos que han tomado relevancia *Cándida albicans* y *Turoloopsis glabrata*. ⁽¹⁵⁾

5.- Tratamiento en infecciones.

El empleo de un tratamiento hospitalario se instaura de acuerdo a varios aspectos, el principal es la identificación del agente causal del proceso infeccioso a lo cual se recurre a diversas pruebas de laboratorio como los medios de asilamiento para urocultivo, hemocultivo, muestra de LCR, esputo o secreciones y la toma de biopsias ^(16,17)

Al determinar el microorganismo causal del proceso infeccioso en los cultivos el antibiograma nos orienta y sustenta el empleo de antibioticoterapia con mayor sensibilidad para un adecuado tratamiento. ⁽¹⁸⁾

El empleo de un tratamiento empírico es coordinado: se identifica el proceso infeccioso, se recolectan muestras de laboratorios, se integra un diagnóstico y la necesidad de un tratamiento empírico e iniciar el mismo. ⁽¹⁵⁾

Los servicios de urgencias son un área de riesgo inminente de transmisión de enfermedades infectocontagiosas en el propio personal de salud por diversas circunstancias. Generalmente las unidades hospitalarias no garantizan un aislamiento adecuado en relación a patologías respiratorias y transmisibles, al ser un servicio dinámico y rápido se desconocen las patologías previas en los pacientes teniendo una alta probabilidad de exposición a fluidos y secreciones al realizar procedimiento invasivos.

6.- Tipos de infecciones.

Las infecciones que se desarrollan en la mayoría de los casos por microorganismos pueden ser asociados a flora exógena o endógena que se encuentran habitualmente al receptor o en su medio.

6.1. Infecciones tracto respiratorio:

Son los motivos de consulta más frecuentes en servicios de urgencias y atención primer nivel. Los cuadros de vías respiratorias agudos y crónicos representan 38.000 consultas de las cuales 3.200 ameritan hospitalización. ⁽¹⁹⁾

Se estima que fuera del área hospitalaria representan un 15% de las consultas. En relación a los procesos infecciosos respiratorios, se estima que el empleo de tratamientos está dirigido principalmente a pacientes con cuadros respiratorios de gravedad como los son neumonías y agudizaciones de neumopatías crónicas con EPOC y asma. ⁽²⁰⁾

6.2- Infecciones de vías aéreas superiores.

Anatómicamente los procesos infecciosos de vía aérea superior comprometen principalmente faringe, laringe, oído medio, oído externo y senos paranasales, por lo cual las enfermedades de mayor frecuencia son la faringoamigdalitis en un 50%, la otitis media aguda con 37.8% y sinusitis en 8.7% de los casos. ⁽²¹⁾

6.3- Infección de tracto gastrointestinal:

El proceso infeccioso gastrointestinal tiende a tener mayor relevancia ya que podemos integrar dos grupos de microorganismos como lo son bacterias y virus que condicionan cuadros de evacuaciones diarreicas con un aumento en el

número y cantidad de las mismas por lo cual el diagnóstico y manejo terapéutico debe dirigirse a la etiología del mismo. Así como también excluir otras causas como deficiencias, enfermedades congénitas, trastornos de la motilidad intestinal, hormonal, autoinmune, estado nutricional y toxinas. (22)

La enfermedad gastrointestinal de origen infeccioso va a depender del microorganismo, la invasión gastrointestinal y la producción de toxinas, por lo cual las enfermedades diarreicas son una causa importante para el desarrollo de enfermedades y mortalidad en algunos países. (23)

Otro de los aspectos que involucran las enfermedades gastrointestinales es la de origen alimentario relacionadas a la producción de toxinas antes de la ingesta cursando con una inflamación generalizada necrosando el epitelio y úlceras en la mucosa gastrointestinal formando microabscesos con secreción hemática la cual no es absorbida (disentería). El factor toxigénico del agente causal se une a la mucosa de la célula epitelial desencadenando diarrea secretora. (24)

6.4- Infecciones en la piel de tejidos blandos.

La piel cuenta con múltiples defensas como los cambios en el Ph, áreas extensas sin humedad, el intercambio de las capas superficiales de la misma, secreción de proteasas, lisozimas y péptido antimicrobiano. (25)

Aun contando con esta protección, los agentes infecciosos subsisten y se desplazan hacia apéndices cutáneos en una simbiosis en los tejidos favoreciendo la agrupación e infección por microorganismos. El *Staphylococcus aureus* microorganismo el cual está presente del 20 al 30% de las personas sanas sin presentar sintomatología aunque es responsable de procesos infecciosos locales y sistémicos. (26)

Otros microorganismos encontrados son el *S. epidermidis* y *Corynebacterium*.

6.5- Infecciones urinarias de vías urinarias.

Son muy frecuentes, generan 3 millones de consultas al año, las infecciones del tracto urinario causado desde síntomas leves hasta infecciones severas que representan cierta morbilidad en algunos pacientes. (25)

Frecuentemente las infecciones del tracto urinario están ligadas a determinantes como la edad y género mayormente en el femenino, por lo cual son de los principales motivos de consulta de primer nivel así como en urgencias ameritando hospitalización. (27)

La infección del tracto urinario conformaron el 21.5% de las consultas de las cuales 11% de las infecciones del tracto urinario son Pielonefritis, el 14% se catalogaron como severas por condiciones en la anatomía de la vía urinaria siendo el 14.2% las que requirieron hospitalización. (28)

6.6- Infecciones graves.

En las cuales destacan las infecciones cerebrales como Meningitis y Sepsis. Se considera la meningitis un proceso infeccioso grave, aun teniendo una baja incidencia en relación a otras enfermedades infecciosas la cual oscila de 4 a 8 casos por cada 100,000. (29). Ameritando diagnóstico y tratamiento oportuno, se han reportado casos con mal pronóstico asociado con atraso en el inicio del tratamiento. (29)

6.6.1.- Sepsis.

Se define como un síndrome sistémico caracterizado por la respuesta inflamatoria SIRS asociado a un foco infeccioso sustentado por un cuadro clínico o microbiológico, siendo la sepsis el origen de complicaciones como la disfunción orgánica múltiple y el choque séptico con un incremento en su incidencia actualmente, teniendo una mortalidad entre el 20-30%. (30)

En dicho estudio la sepsis de origen fue de vías respiratorias en 47% de los casos, vías urinarias 22% y gastrointestinal 14%, de los cuales del 13% de los casos se catalogó como sepsis grave con disfunción orgánica o choque séptico. El 10% los pacientes curso con falla orgánica de los cuales las principales fueron renal, pulmonar y neurológico. (31).

De los cuales solo el 4% de los casos amerito manejo en la Unidad de Cuidados Intensivos UCI y 24% egresados en el servicio de urgencias.

6.7.- Antecedentes epidemiológicos

La identificación del agente indispensable para inicio del tratamiento en pacientes con infección del torrente sanguíneo. Muchos estudios han demostrado que aumentar el número de cultivos aumenta la probabilidad de aislamiento de microorganismos. (31)

Sin embargo, los límites de los hemocultivos convencionales son bien conocidos: la detección solo es posible para los patógenos vivos, lo que complica el análisis

en pacientes sometidos a tratamiento antimicrobiano en curso. Además, se han descrito bajas tasas de resultados positivos en pacientes con sospecha de foco infeccioso o sepsis, especialmente en el servicio de urgencias. (32)

La tasa general de positividad de los cultivos es baja, con tasas que varían de 6.6% a 15%, cayendo a 4.1-7% cuando se excluyen los contaminantes. Se ha informado que los contaminantes producen cultivos falsos positivos en cualquier lugar entre el 2.4% y el 50% de los casos. Estos resultados falsos positivos se han asociado con la hospitalización prolongada y un aumento del 20% en el costo de la atención médica. Además, la etiología de la sepsis también difirió entre los diferentes estudios epidemiológicos. (33)

Chase et al, en 2012, en un cohorte prospectivo de casos con probable infección, obtuvieron 3310 hemocultivos con solo el 12.4% de hallazgos positivos, de los cuales 16.6% encontró *Staphylococcus aureus* resistentes a metilcilina (MRSA) y 39.4% agentes Gram negativos. (34)

Por su parte *Hashairi et al*, en 2011, durante el período de ocho años, establecieron 995 casos de cultivos positivos. Las cuales 55.2% fueron bacterias Gram negativas; 42.1% fueron bacterias Gram positivas; 1.0% fueron organismos anaeróbicos; 1.0% fueron hongos; y 0.7% microorganismos mixtos. (35)

Más recientemente *Wu et al*, en 2015, a través de un estudio de vigilancia retrospectivo para examinar la epidemiología y la microbiología de las infecciones de torrente sanguíneo en un hospital de 2009 a 2011, encontraron que la tasa de incidencia fue de 5.7/1000 admisiones. *Escherichia coli* (25.5%) fue el estafilococo gramnegativo y coagulasa negativo más aislado con un 14.1%. (36)

Las infecciones primarias como la neumonía, el tracto urinario y las infecciones intraabdominales a menudo son la fuente de las infecciones y pueden conducir a sepsis y shock séptico. Los agentes bacterianos causales comunes de BSI incluyen *Staphylococcus aureus* y *epidermidis*, *Enterococcus spp.*, *Streptococcus pneumoniae*, *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella*.

Finalmente, la bacteriemia anaeróbica es una consideración importante en cualquier paciente del servicio de urgencias, particularmente en las poblaciones inmunocomprometidas y vulnerables. El grupo *Bacteroides fragilis* y *Clostridium spp.* son los aislamientos de cultivos anaeróbicos más frecuentes, y las afecciones asociadas incluyen cáncer y tumores malignos, diabetes mellitus, estado posquirúrgico y edad avanzada. (37)

JUSTIFICACIÓN

La investigación se enfocará en identificar y describir la flora bacteriana que predomina en pacientes adultos que cursan con diagnóstico de infección y que se encuentran en el servicio de urgencias del HGZ/MF N°1 de San Luis Potosí, mediante estudio de cultivos bacterianos de Febrero a Mayo del 2024, con el fin de mejorar el diagnóstico, tratamiento, prevención y empleo de nuevos manejos terapéuticos en el área de la medicina, pues permitirá seleccionar los antibióticos adecuados para el tratamiento, evitando el uso innecesario de medicamentos y minimizando el riesgo de resistencia bacteriana.

Se obtendrá información acerca de los principales microorganismos que causan infecciones en los pacientes derechohabientes y con ello eventualmente se podrá dar tratamiento específico dirigido al patógeno asociado a su padecimiento y así lograr un mejor uso de los insumos y recursos del Instituto, evitar el uso de múltiples esquemas antibióticos que no son sensibles al patógeno que la origina y evitar la polifarmacia y la resistencia bacteriana al tratamiento.

Aunque el estudio es simple desde la perspectiva de la bioestadística, este proyecto de investigación es novedoso porque hasta el momento, no se cuenta con un reporte de los microorganismos que prevalecen en el servicio de urgencias del hospital y el llevarlo a cabo permitirá al personal de salud llevar el conocimiento de la flora bacteriana prevalente de los pacientes en el servicio de urgencias, prevenir la propagación de infecciones nosocomiales en entornos hospitalarios. Esto puede llevar a originar protocolos en manejo, aislamiento y control de infecciones más efectivas y la reducción de la morbimortalidad la unidad hospitalaria.

El estudio es factible para realizarse ya que se cuenta con la infraestructura adecuada, la población de derechohabientes que acude al servicio de urgencias es suficiente, el laboratorio para la realización de los cultivos donde se va a identificar el agente infeccioso labora las 24 horas, los 7 días de la semana y cuenta con bitácora de calibración de los equipos de sistematizados que garantiza la efectividad de los estudios contribuyendo a la investigación y al desarrollo de políticas de salud pública dirigidas a prevenir y controlar enfermedades infecciosas, información fundamental para la planificación y ejecución de protocolos en salud a nivel local y nacional.

Este proyecto de investigación se apega a los principios y códigos de ética vigente para proyectos de investigación en seres humanos, respetando los derechos de los pacientes, así como los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia, previamente evaluados por los comités correspondientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La incidencia de casos por cuadros infecciosos se ha incrementado recientemente, los procesos infecciosos tiene un porcentaje de aparición del 5 al 15% de las consultas en un servicio de urgencias, relacionado a esto las enfermedades infecciosas en dicho servicio se ven beneficiadas por las condiciones de las áreas de urgencias, concluyendo sobre la importancia de los servicios de urgencias de cada hospital en la vigilancia epidemiológica de la comunidad.

La realización de este estudio mediante la realización de cultivos bacterianos tiene como fin la identificación de microorganismos, para proporcionar un diagnóstico y tratamiento oportuno ya que permitirá seleccionar los antibióticos adecuados y minimizar la resistencia bacteriana al contar con un perfil epidemiológico o sociodemográfico descriptivo de los microorganismos prevalentes en el servicio de urgencias de HGZ/MF 01, ya que médico tratante indica un tratamiento empírico al cual en muchas ocasiones no es el más sensible ante el microorganismo causante del proceso infeccioso.

El objetivo de dicha investigación es describir la prevalencia de la flora bacteriana en pacientes con diagnóstico de proceso infeccioso en el servicio de urgencias del HGZ/MF 01 de San Luis Potosí, mediante estudios de cultivos disponibles en la unidad.

Es por ello que se formula la pregunta de investigación:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuál es la principal flora bacteriana en los pacientes con proceso infeccioso en un servicio de urgencias de un hospital de segundo nivel?”

HIPÓTESIS

Dado que se trata de un estudio descriptivo, no requiere el desarrollo de una hipótesis estadística.

OBJETIVOS

Principal:

Describir la flora bacteriana de los pacientes con proceso infeccioso en el servicio de urgencias en un hospital de 2do nivel en San Luis Potosí”.

Específicos:

- a) Identificar a los pacientes que cursan con algún proceso infeccioso en el servicio de urgencias de HGZ/MF 01.
- b) Describir los principales microorganismos que se desarrollan en cultivos en pacientes con proceso infeccioso, en el servicio de urgencias.
- c) Describir la flora bacteriana de los pacientes con proceso infeccioso en el servicio de urgencias de HGZ/MF 01.
- d) Identificar la sensibilidad farmacológica de los microorganismos que se desarrollan en cultivos de los pacientes con proceso infeccioso en urgencias

Secundarios:

- a) Describir el sitio de infección principal en pacientes con proceso infeccioso en el servicio de urgencias (urinario, respiratorio, digestivo, tejidos blandos).
- b) Describir las características sociodemográficas en pacientes con proceso infeccioso en el servicio de urgencias del HGZ/MF 01 (edad, género)

MATERIAL Y MÉTODOS:

DISEÑO DEL ESTUDIO

De acuerdo con la intervención del investigador: Observacional

De acuerdo con el momento en que se obtendrá la información: Retrospectivo

De acuerdo con la cantidad de veces que se medirá la información: Trasversal

De acuerdo con el análisis de las variables: Descriptivo

LUGAR DE REALIZACIÓN

Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.1, Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí.

UNIVERSO DE ESTUDIO:

Expedientes de los pacientes adultos con proceso infeccioso diagnosticados en urgencias del HGZ 1 del mes de julio a diciembre 2023.

Pacientes adultos que cursen con algún proceso infeccioso en el servicio de urgencias.

TIPO DE MUESTREO.

No probabilístico por conveniencia

Fórmula para cálculo de la muestra poblaciones desconocida. (28)

Tamaño de la muestra (n): 120

Es el tamaño calculado de muestra por de la formula descrita por Muñoz en poblaciones desconocidas.

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

Z= nivel de confianza

P= probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q= probabilidad de fracaso

D= precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Z: 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

$$(1.96)^2 \cdot .05 \cdot 1 / .05^2 = 120$$

Por lo cual, el tamaño de muestra calculado en esta investigación es: 120 participantes.

El valor Z es un estadístico de prueba para las pruebas Z que mide la diferencia entre un estadístico observado y su parámetro hipotético de población en unidades de la desviación estándar.

P: Proporción esperada (en este caso 5%=0.20)

Es la prevalencia esperada de un evento en una población de la que se desconoce el tamaño.

q: 1 - p (en este caso 1 - 0.05 = 0.95)

El valor Z es un estadístico de prueba para las pruebas Z que mide la diferencia entre un estadístico observado y su parámetro hipotético de población en unidades de la desviación estándar. Para un valor de significancia de 0.05 es un valor crítico de 1.96.

d: precisión (en su investigación use 5%)

Es la precisión que se espera de las pruebas de hipótesis que serán establecidas en la muestra de la que se recopilarán los datos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

1. Criterios inclusión

- Expedientes de pacientes adultos de 18 a 99 años de edad con diagnóstico de infección.
- Sexo: hombre y mujer.
- Expedientes de pacientes que se encuentren hospitalizados para su vigilancia o tratamiento en el servicio de urgencias
- Que cuente con cultivo en su expediente.

2. Criterios de exclusión.

- Pacientes a quienes se pierdan su expediente clínico.
- Pacientes con inmunosupresión.

3. Criterios de eliminación:

- Expedientes incompletos

CUADRO DE VARIABLES:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Valores posibles	Unidades	Tipo de variable
		<u>INDEPENDIENTE</u>			
Flora bacteriana	Bacteria causante de la enfermedad	Microorganismo que cause la enfermedad	Microorganismos obtenidos en los cultivos	1.Gram(+) 2.Gram(-) 3.Hongos	Independiente Categórica
		<u>DEPENDIENTE</u>			
Proceso infeccioso	Es la presencia de leucocitos mayor o igual a 11,000/mm ³ registrado en la biometría hemática	Paciente que presenta una elevación de leucocitos mayor o igual a 11,000/mm ³ y síntomas o signos clínicos de infección	1. 11,000-15,000mm ³ . 2. 15,001-20,000mm ³ 3. >20,000mm ³	Mm ³	Dependiente Categórica.
Sexo	Conjuntos de peculiaridades que caracterizan a un individuo	Determinar el género del paciente	1. Masculino 2. Femenino	N/A	Categórica
Edad	Tiempo de vida de una persona desde su nacimiento.	Edad del paciente (años)	1. 18 a 29 2. 30 a 39 3. 40 a 49 4. 50 a 59 5. 60 a 69 6. 70 a 79 7. 80 a 89 8. 90 a 99	Años	Categórica
Sitio de infección	Es el lugar anatómico donde se encuentra presente el microorganismo patógeno	Area de colonización por un microorganismo.	1.- Urinario 2.- Respiratorio 3.- Gastrointestinal 4.- Tejidos blandos	N/A	Categórica
Sensibilidad	Efectividad de la terapia antibiótica contra microorganismos	☐ Vancomicina ☐ Clindamicina ☐ Cefepime ☐ Ceftriaxona ☐ Cefazolina ☐ Cefuroxima ☐ Cefalotina ☐ Meropenem ☐ Ertapenem ☐ Imipenem ☐ Piperacilina/tazobactam ☐ Ciprofloxacino ☐ Levofloxacino ☐ Gentamicina ☐ Amikacina ☐ Eritromicina ☐ Rifampicina ☐ Daptomicina ☐ Amoxicilina ☐ Tigeciclina ☐ Nitrofurantoina ☐ Linezolid ☐ Moxifloxacino ☐ Dicloxacilina ☐ TMP/SMX ☐ Anfotericina B ☐ Caspofungina ☐ Fluconazol	1. Si 2.- No	N/A	Dependiente Categórica.

PLAN DE TRABAJO (PROCEDIMIENTO)

Planeación de la obtención de información y antecedentes.

Realización de anteproyecto de investigación.

Presentar del anteproyecto de investigación a los profesores adjuntos en medicina de urgencias.

Al ser aprobado se presentará dicho protocolo a los comités de investigación y ética en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

De ser aprobado dicho protocolo por los comités de investigación y ética se procederá a recabar la muestra.

Registro de pacientes con diagnóstico de proceso infeccioso diagnosticados en el HGZ1 en el servicio de urgencias. Puesto que solo se recabarán datos existentes del expediente clínico no se requerirá de la entrega de un formato de Consentimiento Informado.

Se llenará el formato de recolección diseñada deliberadamente incluyendo datos clínicos tomados del expediente clínico del paciente.

Se tomará los resultados de laboratorio del expediente clínico del paciente, a partir de los estudios solicitados por médico tratante, verificando que se soliciten estudios de cultivo en el ingreso a urgencias, con seguimiento al paciente hasta resultado final de cultivo bacteriano. Para fines del presente, los cultivos se considerarán de acuerdo con los siguientes:

- Cultivo de sangre: Se realiza cuando se sospecha una infección bacteriana sistémica, como sepsis o bacteriemia.
- Cultivo de orina: Se solicita en pacientes con sintomatología urinaria, como dolor al orinar, frecuencia urinaria, urgencia urinaria, o en aquellos con sospecha de pielonefritis.
- Cultivo de heridas o cultivo de tejidos: Se toma en pacientes con heridas infectadas o sospecha de infecciones de tejidos blandos, como celulitis o abscesos.
- Cultivo de punta de catéter: Se realiza cuando se sospecha una infección bacteriana sistémica, como sepsis o bacteriemia.

Los datos de vaciaran en formato de cálculo Excel para su interpretación en el programa estadístico R.

Se generará informe correspondiente.

Se divulgarán resultados en foros o congresos, así como se someterá a escrutinio de revista médica para publicación

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

En el análisis descriptivo, se analizarán las variables categóricas por medio de frecuencias y porcentajes.

El análisis inferencial, se realizará un modelo de regresión lineal que incluirá las siguientes variables:

Flora bacteriana ~ Proceso infeccioso + Sexo + Edad + sitio de infección

Dado que el modelo incluye 4 variables con un grado de libertad cada una y se requieren 10 repeticiones para cada uno, multiplicado por la prevalencia del evento, siguiendo la recomendación de Peduzzi, Concato y Fainsten, se determinó un mínimo de 120 expediente a revisar. Posteriormente, se realizará el análisis de la relación de las variables por medio chi-2.

Para el análisis en la distribución de variables, se realizará la prueba de Shapiro-Wilk y se graficará por medio de Qqplot; cuando tengan una distribución normal se realizará la media y la desviación estándar y cuando tengan una distribución normal, con mediana y rangos intercuartílicos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

	MAR- ABR 2022	ABRIL -JUN 2022	JULIO 2022	JUL- AGO 2022	SEPT 2022	AGO- NOV 2023	DIC 2023	ENE 2024	FEB- MAY 2024	FEB 2025
Formulación de pregunta y marco teórico										
Justificación, objetivos e hipótesis										
Diseño del estudio										
Operalización y definición de variables										
Material métodos estadística										
Bibliografía y anexos										
Registro a Sirelcis										
Revisión y propuestas del Sirelcis										
Reevaluación por Clies										
Recolección de datos										
Interpretación de datos										
Publicación resultados										
Publicación de investigación										

ASPECTOS ÉTICOS

Según la declaración de Helsinki, el presente estudio consideró las recomendaciones para la investigación biomédica en seres humanos, la cual se adaptó en la 18a Asamblea Médica Mundial en la declaración de Helsinki en 1964.

Conforme la norma oficial de investigación, se sujetó a su reglamentación ética y se respetó la confidencialidad de los datos asentados en el protocolo.

El estudio representa **SIN RIESGO** para los pacientes, de acuerdo al Reglamento de La Ley de Salud en materia de investigación en su título segundo De los aspectos éticos de la investigación en Seres Humanos capítulo I artículo 17 fracción II.

Este trabajo se apega a lo establecido en la Ley General de Salud, en su TITULO QUINTO, CAPITULO ÚNICO, Art 100, este protocolo de investigación se desarrollará conforme a lo siguiente:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo.

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación.

IV. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.

V. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación. (37)

El protocolo de investigación será revisado por el comité de investigación y ética médica local para su autorización y validación previa.

Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos en el presente estudio, ya que estarán bajo resguardo de los investigadores y serán utilizados exclusivamente para este protocolo.

CAPITAL HUMANO Y RECURSOS MATERIALES.

Capital humano:

Investigador

Expedientes

Recursos materiales:

Laptop

Impresora

Hojas de maquina

Tonner para impresora

Plumas

Costos:

\$ 30, 000

\$ 10, 000

\$ 500

\$ 1,500

\$ 200

RESULTADOS:

En dicho estudio fueron identificados 120 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con diagnóstico de proceso infeccioso, durante el periodo previamente seleccionado para su inclusión, exclusión o eliminación.

Tabla 1.- Características de la población de estudio.

VARIABLE	MEDIA, FRECUENCIA (n=120)	PORCENTAJE
EDAD (Mediana/RIC)	54/ 40.7-67	56%
SEXO		
Femenino	72	60%
Masculino	48	40%
RECuento LEUCOCITARIO:	49	41%
11,000-15,000mm ³		
15,001-20,000mm ³	60	50%
>20,00mm ³	11	11%
FLORA BACTERINA		
GRAM (-)	61	51%
GRAM(+)	45	37%
HONGOS	14	12%
PROCESO INFECCIOSO	15	12%
Respiratorio		
Urinario	49	41%
Gastrointestinal	18	15%
Tejidos blandos	38	32%
CULTIVO		
Cultivo de orina	40	33%
Cultivo de sangre	43	36%
Cultivo de herida/tejidos	28	23%
Cultivo de punta catéter	9	8%

Se describen las características de la población donde se puede observar que el 56% de los casos corresponden a un rango de edad 40-69 años con una media entre los 50-59 años.

La distribución por sexo reveló un predominio en pacientes femeninos con 72 casos (60%) en relación sexo masculino con 48 pacientes (40%).

Se encontró presencia de un recuento leucocitario de 15,001-20,000 mm³ en el 50% de los casos.

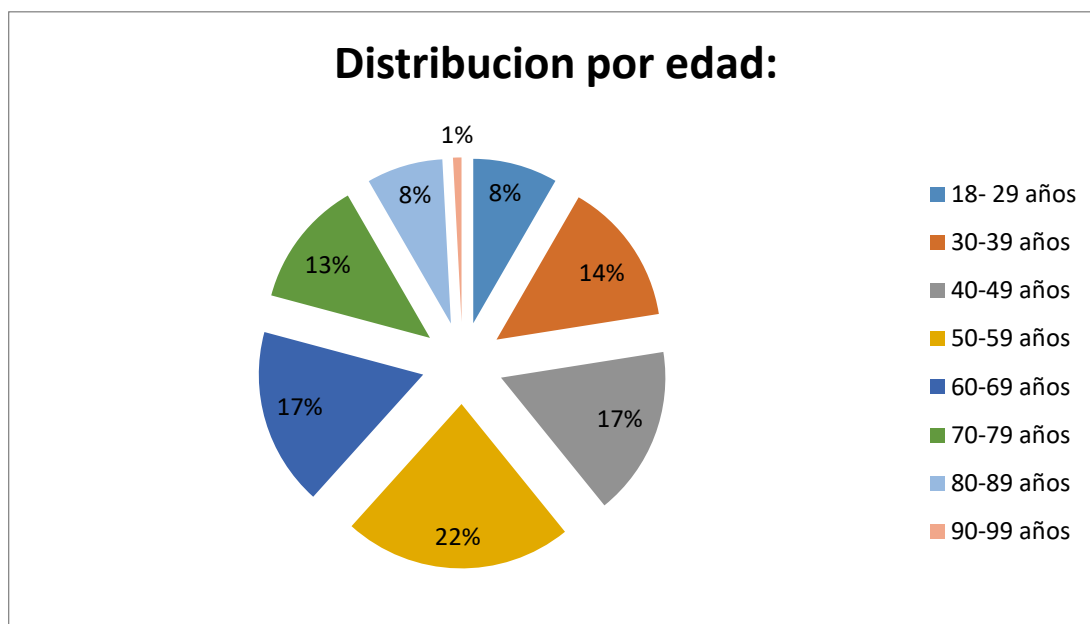
Se indentifico que la principal flora bacteriana encontrada fue GRAM – con un 51%, así como 37% de GRAM + y un 12% fueron hongos.

El proceso infeccioso principal asociado fue de origen urinario con 49 casos correspondiente al 41%.

En el estudio se cultivaron 120 muestras de las cuales el 36% son cultivos de sangre (Hemocultivos), 33% cultivos de orina (urocultivos), 23% de las muestras corresponden a cultivos de herida o tejidos blandos y un 8% a puntas de catéter.

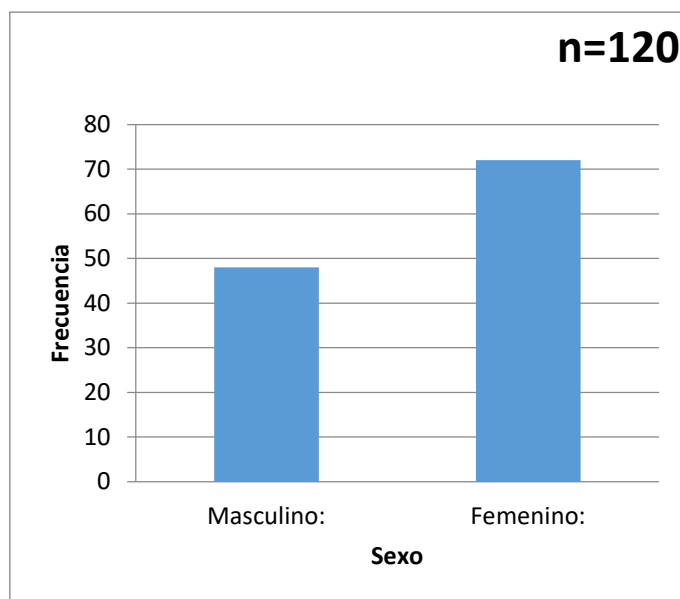
En el estudio se conformo por 120 pacientes con diagnostico de proceso infeccioso en el servicio de urgencias de un hospital de segundo nivel con una minima edad de 18 años y la maxima en 99 años, con la siguiente distribucion de edad.

Grafica 1.- Distribucion por edad.



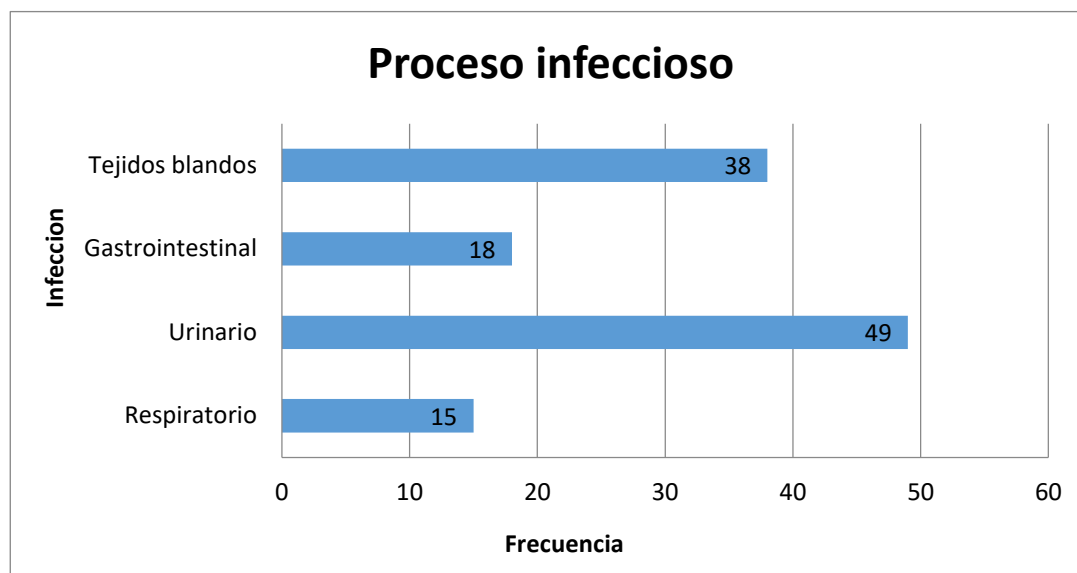
Se clasificaron los pacientes en relacion al sexo observado que el 60% son mujeres y el restantes fueron hombres.

Grafica 2.- Sexo de los pacientes.



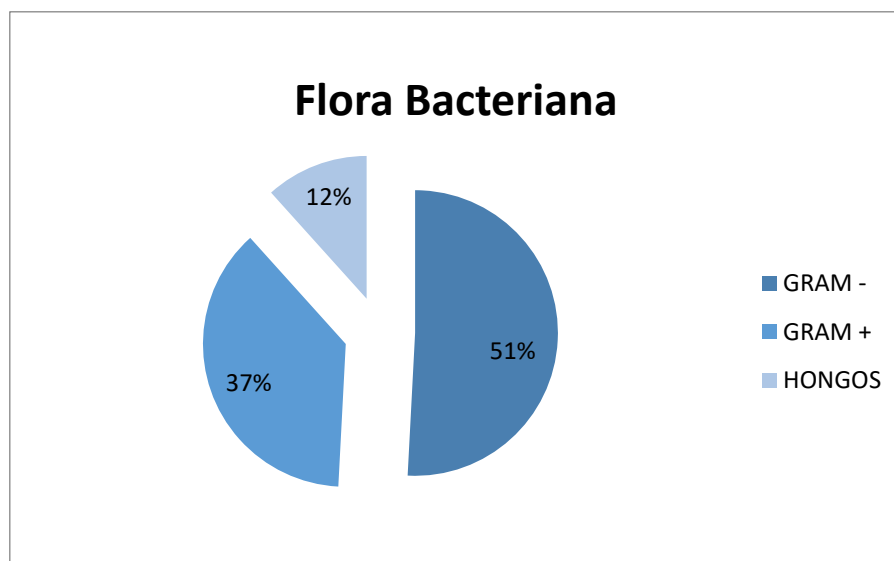
Se determino que el proceso infeccioso asociado en los pacientes del servicio de urgencias fue de foco urinario principalmente en el 41% de los casos.

Grafica 3.- Proceso infeccioso asociado.



Se determino que la flora bacteriana encontrada en el servicio de urgencias fueron Gram negativos (-) con 61 pacientes, Gram positivos (+) en 45 pacientes y 14% fueron Hongos (fungicos).

Grafica 4.- Flora Bacteriana.



Se encontró que el 51% de los cultivos son Gram negativos de los cuales se aisló en un 70% *E. coli*.

Tabla 2.-Microorganismo Aislado Gram Negativo:

GRAM (-) Microorganismo Aislado	Frecuencias (n=61)	Porcentaje
<i>Escherichia coli</i>	43	70%
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	11	18%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	6%
<i>Proteus mirabilis</i>	1	2%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	2%
<i>Aeromona hydrophila</i>	1	2%

Se identificó que el 36% de los cultivos con aislamiento de Gram positivos corresponde al microorganismo *Staphylococcus Aureus* (16 casos), *Staphylococcus Epidermidis* en un 22%, *Staphylococcus Hominis* en un 9%.

Tabla 3.-Microorganismo Aislado Gram Positivo:

GRAM (+) Microorganismo Aislado	Frecuencias (n=45)	Porcentaje
<i>Staphylococcus aureus</i>	16	36%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	10	22%
<i>Staphylococcus hominis</i>	4	9%
<i>Enterococcus faecalis</i>	7	16%
<i>Streptococcus gallolyticus</i>	2	4%
<i>Streptococcus agalactiae</i>	3	7%
<i>Staphylococcus coagulasa</i>	2	4%
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	2%

Se reportó en 14 de los cultivos hubo crecimiento fúngico (hongo) con un microorganismo en comun.

Tabla 4.-Microorganismo Aislado Hongo:

Hongo Microorganismo Aislado	Frecuencias (n=14)	Porcentaje
<i>Cándida albicans</i>	14	100%

Durante el estudio se evaluó la sensibilidad a fármacos reportada en los cultivos con antibiograma, en la cual se muestra el porcentaje de sensibilidad de acuerdo al número de microorganismo encontrados:

Tabla 5.- Sensibilidad a fármacos Gram Negativo:

Microorganismo Aislado N=61	AMG	CEF 1	CEF 2	CEF 3	CPM	QNL	TGL	TMP	NTF
<i>Escherichia coli</i> n=43	95%	7%	32%	41%	97%	44%	46%	11%	37%
<i>Pseudomona aeruginosa</i> n=11	81%	R	27%	45%	91%	54%	R	R	R
<i>Klebsiella pneumoniae</i> n=4	100%	R	50%	75%	100%	50%	25%	R	R
<i>Proteus mirabilis</i> n=1	100%	R	R	100%	100%	100%	100%	R	R
<i>Enterobacter aerogenes</i> n=1	100%	R	100%	100%	100%	100%	100%	R	R
<i>Aeromona hydrophila</i> n=1	100%	R	100%	100%	100%	100%	100%	R	R

Tabla 6.- Sensibilidad a fármacos Gram Positivos:

Microorganismo Aislado n=45	DICO	QNL	PEN	CLD	MAC	LINE	VAN	TETR	DAPT	RIFA
<i>Staphylococcus aureus</i> n=16	94%	69%	19%	44%	50%	69%	88%	R	100%	40%
<i>Staphylococcus epidermidis</i> n=10	80%	R	10%	20%	50%	60%	90%	R	80%	30%
<i>Staphylococcus hominis</i> n= 4	75%	R	R	25%	50%	100%	100%	25%	75%	R
<i>Enterococcus faecalis</i> n=7	29%	86%	R	14%	57%	57%	43%	R	100%	50%
<i>Streptococcus gallolyticus</i> n=2	R	33%	50%	R	33%	100%	100%	50%	100%	R
<i>Streptococcus agalactiae</i> n= 3	R	100%	66%	33%	66%	100%	100%	33%	100%	R
<i>Staphylococcus coagulasa</i> n= 2	R	R	R	R	50%	50%	100%	50%	100%	R
<i>Staphylococcus haemolyticus</i> n=1	100%	R	R	R	R	100%	100%	50%	100%	R

Tabla 7.- Sensibilidad a Antifúngicos:

Microorganismo Aislado	Anfotericina B	Caspofungina	Fluconazol
<i>Cándida albicans</i> n=14	100	100%	78%

DISCUSIÓN:

En este estudio se determinó la principal flora bacteriana encontrada en pacientes con proceso infeccioso en una unidad de segundo nivel en el cual se demostró que el 56% de casos corresponden a un rango de edad 40-69 años, el cual tiene mayor predominio en el sexo femenino, se observó que el principales foco de infección encontrados al ingreso en el servicio de urgencias son de foco urinario en un 41% de los casos, seguido de infecciones asociadas a tejidos blandos en un 32% , por el contrario al estudio SEMES en el año 2010 que la infecciones están condicionadas a factores como el etiologico, transmisión y el huésped que está determinado por la edad, sexo, estado nutricional, patología de base.

Así como las infecciones representaban el 10.4%, siendo las infecciones de vías respiratorias con mayor frecuencia y con mayor rango de hospitalización.

En este estudio se determinó durante periodo descrito se documentaron 120 cultivos de los cuales el 51% fueron bacterias Gram negativas, 37% Gram positivas, y 12% fueron hongos en relación por su parte al estudio *Hashairi et al*, en 2011, durante ocho años, realizaron 995 cultivos de esas muestras: 55.2% fueron bacterias Gram negativas; 42.1% fueron bacterias Gram positivas, 1.0% hongos y 0.7% microorganismos mixtos.

De los cultivos obtenidos con microorganismos Gram positivos en 45 pacientes (37%) aislado principalmente *Staphylococcus aureus* en un 36%, en contraste con *Chase et al*, en 2012, en un cohorte prospectivo de pacientes con probable infección, obtuvieron 3310 hemocultivos con solo el 12.4% de hallazgos positivos, de los cuales 16.6% encontró *Staphylococcus aureus*.

En este estudio descriptivo/retrospectivo se determinó que la procesos infecciones primarios fueron urinarios, tejidos blandos y gastrointestinales encontrando como agentes bacterianos causales Gram positivo: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hominis*, en Gram negativos: *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae*.

Recientemente en el estudio *Wu et al* en 2015 a través de un estudio de vigilancia retrospectivo determinó que las infecciones primarias como neumonía, el tracto urinario y las infecciones intraabdominales los agentes bacterianos causales comunes incluyen en los Gram positivos: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus spp.*, *Streptococcus pneumoniae*, en Gram negativos: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella*.

LIMITACIONES DE INVESTIGACION:

La principal limitacion de nuestro protocolo fue la obtencion de los expedientes clinicos, pues dichos expedientes se encuentran resguardados en archivo clinico y se deben solicitar previa autorizacion de los directivos en turno.

Reportes de laboratorio con muestras recolectadas como insuficientes, sin crecimiento pero sin seguimiento, mal rotuladas, resultados de muestras no reportadas o pendientes.

Sin reactivo para antibiograma en relacion a farmacos.

Expendientes incompletos.

Horarios para recepcion de muestras, ya que no se reciben en todos los turnos.

No se contaba en ocasiones con medios para toma de muestras, isopos, tubos.

PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION:

Este trabajo de investigación puede llevar a originar protocolos manejo, aislamiento y control de infecciones más efectivas.

Permitirá seleccionar los antibióticos adecuados para el tratamiento, evitando el uso tratamientos empíricos que no son sensibles al patógeno que la origina

Se espera evitar la polifarmacia y minimizar la resistencia bacteriana.

Estudios futuros podrán encaminarse en servicios específicos del hospital, así como el estudio sociodemográfico de la población estudiada como factores de riesgo para el desarrollo de procesos infecciosos.

Dar un seguimiento relacionado al manejo de antibiótico empleado en Gram negativos ya que se encontró una sensibilidad mayor al uso de Aminoglucosidos y Carbapenemicos y una mayor resistencia a fármacos de primera línea.

CONCLUSIONES:

De acuerdo a nuestros objetivos generales en este estudio se describe la flora bacteriana asociada a un proceso infeccioso en el servicio de urgencias mediante la toma de cultivos se determinó que el 51% de los casos corresponde a Gram negativos siendo los principales agentes causales: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae*, Gram Positivos en un 37% agentes causales encontrados: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hominis*, así como un 12% restante corresponde Hongos reportándose *Candida albicans*.

De acuerdo a los resultados obtenidos por los reportes de antibiograma se identificó la sensibilidad farmacológica de los microorganismos que se desarrollaron en los cultivos. Encontrándose una resistencia microbiana a los tratamientos de primera línea en relación a los Gram negativos se observa una mayor sensibilidad al uso de tratamiento con Aminoglucósidos, Carbapenémicos, en los Gram Positivos: se encontró una mayor sensibilidad a los tratamientos con Dicloxacilina, Linezolid, Vancomicina y Daptomicina en relación a cultivos positivos a *Staphylococcus*, la sensibilidad a tratamientos con Antifúngicos como Fluconazol se encuentra en un 78% , Anfotericina B y Caspofungina con un 100% en los 14 cultivos reportados por *Cándida*.

En relación los objetivos secundarios se identificó, un total de 120 pacientes los cuales cursaban con un proceso infeccioso a su ingreso con presencia de fiebre y un recuento leucocitario elevado determinó $>11,000\text{mm}^3$, así como se identificó que los principales focos de infección encontrados en este estudio corresponden en un 41% urinarios, 32% tejidos blandos, 15% gastrointestinales y respiratorio en un 12%, así como los principales muestras (cultivos) corresponden 33% urocultivos, 36% hemocultivo, 23% cultivos de herida o tejidos y un 8% puntas de catéter.

Se describió que las principales características sociodemográficas de los pacientes que ingresaron a urgencias de nuestro estudio el 60% corresponde al género femenino y el 40% restante masculino, así como en relación a la edad encontramos una mayor incidencia en pacientes entre los 50-59 años, con una mediana de 54 y un rango intercuartil de 40.7-67 correspondientes al cuartil 25/75.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martinez R, Wolk D. Bloodstream Infections. Am Soc Microbiol 2016; 4 (4): DMIH2-0031-2016.
2. Avolio M, Diamante P, Modolo M, De Rosa R, Stano P, Camporese A. Direct molecular detection of pathogens in blood as specific rule-in diagnostic biomarker in patients with presumed sepsis: Our experience on a heterogeneous cohort of patients with signs of infective systemic inflammatory response syndrome. Shock 2014; 42 (2): 86-92.
3. Capp R, Chang Y, Brown D. Effective Antibiotic treatment prescribed by emergency physicians in patients admitted to the intensive care unit with severe sepsis or septic shock: Where is the gap? Am J Emerg Med 2011; 41 (6): 573-580.
4. Watanabe N, Kryukov K, Nakagawa S, Takeuchi J, Takeshita M, Kirimura Y, et al. Detection of pathogenic bacteria in the blood from sepsis patients using 16S rRNA gene amplicon sequencing analysis. Plos One 2018; 13 (8): e0202049.
5. Long B, Koyfman A. Best Clinical Practice: Blood culture utility in the emergency department. J Emerg Med 2016; 51 (5): 529-539.
6. Chase M, Klasco R, Joyce N, Donnino M, Wolfe R, Shapiro N. Predictors of bacteremia in emergency department patients with suspected infection. Am J Emerg Med 2012; 30 (9): 1691-1697.
7. Flaherty S, Weber R, Chase M, Dugas A, Graver A, Saciccioli J, et al. Septic shock and adequacy of early empiric antibiotics in the emergency department. J Emerg Med 2014; 47 (5): 601-607.
8. Szakmany T, Lundin R, Sharif B, Ellis G, Morgan P, Kopczynska M, et al. Sepsis prevalence and outcome on the general wards and emergency departments in Wales: results of a multi-Centre, observational, point prevalence study. Plos One 2016; 11 (12): e0167230.
9. Oppert M. Der septische Patient. MedKlin Intensivmed Notfmed 2016; 111 (4): 290-294.

10. van der Wekken L, Alam N, Holleman F, van Exter P, Kramer M, Nanayakkara P, et al. Epidemiology of sepsis and its recognition by emergency medical services personnel in the Netherlands. *Prehosp Emerg Care* 2015; 20 (1): 90-6.
11. Rannikko J, Syrjänen J, Seiskari T, Aittoniemi J, Huttunen R. Sepsis-related mortality in 497 cases with blood culture-positive sepsis in an emergency department. *Int J Infect Dis* 2017; 58: 52-57.
12. I. Azkárate, G. Choperena, E. Salas, R. Sebastián, G. Lara, I. Elósegui, et al. Epidemiología y factores pronósticos de la sepsis grave/shock séptico. Seis años de evolución. *Med Intensiva*, 40 (2016), pp. 18-25
13. M. Martínez de Zárate, J. González del Castillo, A. Julián Jiménez, P. Piñera Salmerón, F. Llopis Roca, J.M. Guardiola Tey, et al. Epidemiology of infections treated in hospital emergency departments and changes since 12 years earlier: The INFURG study of the Spanish Society of Emergency Medicine (SEMES). *Emergencias*, 25 (2013), pp. 368-378
14. M. Ortega, O. Miró, A. Muñoz, B. López, B. Coll-Vinent, M. Sánchez. Factores relacionados con la revisita y el ingreso de los pacientes que consultan a urgencias por fiebre. *Med Clin (Barc)*, 128 (2007), pp. 251-253
15. J. González del Castillo, C. Domínguez-Bernal, M.C. Gutiérrez-Martín, M.J. Núñez-Orantos, F.J. Candel, F.J. Martín-Sánchez. Efecto de la inadecuación de la antibioticoterapia en urgencias sobre la eficiencia en la hospitalización. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 35 (2017), pp. 208-213
16. P. Tudela, M. Giménez, J.M. Mòdol, C. Prat. Hemocultivos en los servicios de urgencias, ¿hacia un nuevo enfoque?. *Med Clin (Barc)*, 146 (2016), pp. 455-459
17. J. Álvarez Manzanares, R. López Izquierdo, J.R. Oliva Ramos, S. del Amo Ramos, E. Melo Toledo, I. González Manzano. Cambios en el diagnóstico de síndrome séptico en los informes de un servicio de urgencias tras la implantación de un código de activación Emergencias., 27 (2015), pp. 415
18. Prats G. Los microbios y la enfermedad. En: Prats G. Microbiología clínica. Primera edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006. P. 1-14.
19. Fredricks DN. Microbial ecology of human skin in health and disease. *J Invest Dermatol Symp Proc*. 2001;6:167-9.

20. Grice EA, Segre JA. The skin microbiome. *Nat Rev Microbiol*. 2011;9:244-53
21. Takhar SS, Moran gJ. Diagnosis and management of urinary tract infection in the emergency department and outpatient settings. *Infect Dis Clin north am* 2014;28(1):33-48
22. Burd e, Kehl K. a critical appraisal of the role of the clinical microbiology laboratory in the diagnosis of urinary tract infections. *J Clin Microbiol* 2011;49(9 Suppl):S34-8
23. Foxman B. Urinary tract infection syndromes: occurrence, recurrence, bacteriology, risk factors, and disease burden. *Infect Dis Clin north am* 2014;28(1):1-13
24. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315:801-810.
25. Donnelly JP, Safford MM, Shapiro NI, Baddley JW, Wang HE. Application of the Third International Consensus Definitions for Sepsis (Sepsis-3) classification: a retrospective population-based cohort study. *Lancet Inf Dis*. 2017;17:661-670
26. Cowan SL, Holland JAA, Kane AD, Frost I, Boyle AA. The burden of sepsis in the emergency department: an observational snapshot. *Eur J Emerg Med*. 2015;22:363-365.
27. Yu CW, Chang SS, Lai CC, Wu JY, Yen DW, Lee MG, et al. Epidemiology of emergency department sepsis: a national cohort study between 2001 and 2012. *Shock*. 2019;51:619-624.
28. Mithell KH, Carlom D, Cadwell E, Leary PJ, Himmelfarb J, Houg CL. Volume overload: prevalence, risk factors, and functional outcome in survivors of septic shock. *Ann Am Thorac Soc*. 2015;12:1837-1844.
29. Shankar-Hari M, Phillips GS, Levy ML, Seymour CW, Liu VX, Deutschman CS, et al. Developing a new definition and assessing new clinical criteria for septic shock for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315:775-787.
30. M. Simren, G. Barbara, H.J. Flint, *et al*. Intestinal microbiota in functional bowel disorders: A Rome foundation report. *Gut*, 62 (2013), pp. 159-176

31. Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study. *Lancet*, 382 (2013), pp. 209-222.
32. Dargre S, Parienti J, Roupie E, Gancel P, Wiel E, Smaili N, et al. Unique blood culture for diagnosis of bloodstream infections in emergency departments: a prospective multicentre study. *Clin Microbiol Infect* 2014; 20 (11): O920–O927.
33. Hetter S, Willhelm J, Schürmann M, Ebel H, Hammer D, Amoury M. Microbial diagnostics in patients with presumed severe infection in the emergency department. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2012; 107: 53-62.
34. Yang Y, Xie J, Yu K, Yao C, Li J, Guan X, et al. Epidemiological study of sepsis in China: Protocol of a cross-sectional survey. *Chin Med J* 2016; 129 (24): 2967-2973.
35. Hashairi F, Hasan H, Azlan K, Deris Z. An eight-year review of blood culture and susceptibility among sepsis cases in an emergency department in Northeastern Malaysia. *Trop Biomed* 2011; 28 (3): 599-605.
36. Wu J, Gan T, Zhu Y, Cao J, Ji C, Wu Y, et al. Epidemiology and microbiology of nosocomial bloodstream infections: analysis of 482 cases from a retrospective surveillance study. *J Biomed Biotechnol* 2015; 16 (1): 70-77.
37. Martinez R, Wolk D. Bloodstream Infections. *Am Soc Microbiol* 2016; 4 (4): DMIH2-0031-2016.
38. Chase M, Klasco R, Joyce N, Donnino M, Wolfe R, Shapiro N. Predictors of bacteremia in emergency department patients with suspected infection. *Am J Emerg Med* 2012; 30 (9): 1691-1697.

ANEXOS:

Anexo 1.- Carta de consentimiento informado

El presente proyecto no necesita carta de consentimiento informado dado que es un estudio retrospectivo.

Sin embargo los investigadores se comprometen al manejo cuidadoso y cauteloso de la información, mediante el uso de códigos para el uso de identificación y revisión de expedientes clínicos. Solo el investigador principal conocerá la lleva de acceso de códigos empleados.

Anexo 2.- Formato de recolección de datos.

Protocolo de investigación:

“Flora bacteriana en pacientes con diagnóstico de proceso infeccioso en el servicio de urgencias de un hospital de segundo nivel.”

Folio: _____. Edad: _____. Sexo: _____. Fecha: _____.

Cultivo realizado: _____. Microorganismo Aislado: _____.

Variable	Resultado
Proceso infeccioso	☐ Si ☐ No
Flora bacteriana	☐ Gram (+) ☐ Gram (-) ☐ Hongos
Sitio de infección	☐ Urinario ☐ Respiratorio ☐ Gastrointestinal ☐ Tejidos blandos
Leucocitos	☐ 11,000-15,000mm3 ☐ 15,001-20,000mm3 ☐ Mayor 20,001mm3
Sensibilidad:	☐ Vancomicina ☐ Clindamicina ☐ Cefepime ☐ Ceftriaxona ☐ Cefazolina ☐ Cefuroxima ☐ Cefalotina ☐ Meropenem ☐ Ertapenem, ☐ Imipenem ☐ Piperacilina/tazobactam ☐ Ciprofloxacino ☐ Levofloxacino ☐ Gentamicina ☐ Amikacina ☐ Eritromicina ☐ Rifampicina ☐ Daptomicina ☐ Amoxicilina ☐ Tigeciclina ☐ Nitrofurantoina ☐ Linezolid ☐ Moxifloxacino ☐ Dicloxacilina ☐ Trimetoprim/Sulfametoxazol ☐ Anfotericina B ☐ Caspofungina ☐ Fluconazol

Nombre del investigador: _____

Firma del investigador: _____

Recolector: _____

Anexo 3.- Hoja de no inconveniente:



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SAN LUIS POTOSI
Hospital General de Zona/Medicina Familiar N° 1
Coordinación de Educación e Investigación en Salud

San Luis Potosí a 29 de marzo de 2023

Comité Local de Investigación en Salud
Comité local de Ética en Investigación.

A través de la presente, me permito hacer de su conocimiento que estoy enterado del protocolo de investigación titulado:

“Flora bacteriana en pacientes con diagnóstico de proceso infeccioso en el Servicio de Urgencias de un Hospital de segundo nivel”

Siendo los investigadores responsables, la **Dr. Víctor Manuel Quintero Rivera**, médico urgenciólogo y adscrito a HGZ/MF 01 con matrícula **97256775** como investigador responsable y el C.. **Álan Cortés Rodríguez**, con matrícula **98258302** actual residente del tercer año de la especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas con sede en HGZ/MF 01 como investigador asociado.

El cual, de ser aprobado, no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en las instalaciones del HGZ/MF 01.

Sin más por el momento, quedo pendiente de sus comentarios.

Anexo 4.- Hoja de registro:



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2402.**
H GRAL ZONA -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 24 028 082**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 24 CET 003 2018072**

FECHA **Sábado, 16 de diciembre de 2023**

Maestro (a) Victor Manuel Quintero Rivera

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **FLORA BACTERIANA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PROCESO INFECCIOSO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL** 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-2023-2402-056

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 de Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

