

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO
COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**



INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN MEDICA

**SEPSIS TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL
TRACTO URINARIO**

SUBTITULO

**ESTUDIO LONGITUDINAL AMBISPECTIVO DE LA INCIDENCIA DE SEPSIS
TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL TRACTO
URINARIO HOSPITALIZADAS EN EL DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA DEL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS DURANTE EL AÑO
2023-2024**

ESTUDIANTE

FERNANDO DANIEL FUENTES PÉREZ

Carné No: 201845075 Correo Electrónico: fer.dani5336@gmail.com

Numero de celular: 53365573

ASESORA DE TESIS

DRA. NANCY WALESKA PÉREZ REQUENA

GINECÓLOGA Y OBSTETRA

COL 15,788

REVISORA DE TESIS

DRA. MARIA DE LOS ANGELES NAVARRO ALMENGOR

GINECÓLOGA Y OBSTETRA

COL 10,403

COORDINADOR DE COTRAG

PhD. DR. JUAN JOSÉ AGUILAR SANCHEZ

EXPERTO EN INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN

COL 2,343

SAN MARCOS, SEPTIEMBRE 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS
MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO

DIRECTOR: MsC. Juan Carlos López Navarro.

SECRETARIO CONSEJO DIRECTIVO: Licda. Astrid Fabiola Fuentes.

REPRESENTANTE DOCENTES: Ing. Agr. Roy Walter Villacinda.

REPRESENTANTE ESTUDIANTIL: Lic. Oscar Alberto Ramírez Monzón.

REPRESENTANTE ESTUDIANTIL: Br. Luis David Corzo Rodríguez.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS

CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO

MIEMBROS DE LA COORDINACIÓN ACADÉMICA

PhD. Dr. Robert Enrique Orozco Sánchez	Coordinador Académico.
Ing. Agr. Carlos Antulio Barrios Morales	Coordinador Carrera de Técnico en Producción Agrícola e Ingeniero Agrónomo con Orientación en Agricultura Sostenible.
Lic. Antonio Ethiel Ochoa López	Coordinador Carrera de Pedagogía y Ciencias de la Educación.
Licda. Aminta Esmeralda Guillén Ruíz	Coordinadora Carrera de Trabajo Social, Técnico y Licenciatura.
Ing. Víctor Manuel Fuentes López	Coordinador Carrera de Administración de Empresas, Técnico y Licenciatura.
Lic. Mauro Estuardo Rodríguez Hernández	Coordinadora Carrera de Abogado y Notario y Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales.

Dr. Byron Geovany García Orozco	Coordinadora Carrera de Médico y Cirujano.
Lic. Nelson de Jesús Bautista López	Coordinador Pedagogía Extensión San Marcos.
Licda. Julia Maritza Gándara González	Coordinadora Extensión Malacatán.
Licda. Mirna Lisbet de León Rodríguez	Coordinadora Extensión Tejutla.
Lic. Marvin Evelio Navarro Bautista	Coordinador Extensión Tacaná.
PhD. Dr. Robert Enrique Orozco Sánchez	Coordinador del Instituto de Investigaciones del CUSAM.
Lic. Mario René Requena	Coordinador de Área de Extensión.
Ing. Oscar Ernesto Chávez Ángel	Coordinador Carrera de Ingeniería.
Lic. Carlos Edelmar Velázquez González	Coordinador Carrera de Contaduría Pública y Auditoría.
Ing. Miguel Amílcar López López	Coordinador Extensión Ixchiguán.
Lic. Danilo Alberto Fuentes Bravo	Coordinador Carrera de Profesorado Bilingüe.
Lic. Yovani Alberto Cux Chan	Coordinador Carreras Sociología, Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO**

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO

**COORDINADOR DE LA
CARRERA**

Dr. Byron Geovany García Orozco.

**COORDINACIÓN DE CIENCIAS
BÁSICAS**

Ing. Genner Alexander Orozco González.

**COORDINACIÓN DE CIENCIAS
SOCIALES**

Licda. María Elisa Escobar Maldonado.

**COORDINACIÓN DE
INVESTIGACIÓN**

PhD. Dr. Juan José Aguilar Sánchez.

**COORDINACIÓN DE CIENCIAS
CLÍNICAS**

Dra. Gloria Bonifilia Fuentes Orozco.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO

MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

PRESIDENTE

PhD. Dr. Juan José Aguilar Sánchez.

SECRETARIA

Licda. María Elisa Escobar Maldonado.

SECRETARIO

Ing. Genner Alexander Orozco González.

Dr. Manglio Alejandro Ruano Ruiz.

Dra. María Elena Solórzano.

Dra. María Rebeca Bautista Orozco.

Dra. Damaris Hilda Juárez Rodríguez.

Dra. María de los Ángeles Navarro Almengor.

Dr. Milgen Herminio Tul Velásquez.

Ing. Agr. Roy Walter Villacinda Maldonado.

Dra. Yenifer Lucrecia Velásquez Orozco.

Dra. Gloria Bonifilia Fuentes Orozco.

Dra. Jenny Vannesa Orozco Mínchez.

Dra. Migdalia Azucena Gramajo Pérez.

Dr. José Manuel Consuegra López.

Dra. Lourdes Karina Orozco Godínez.

Dr. Allan Cristian Cifuentes López.

Dr. Leonel José Alfredo Almengor Gutiérrez.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS

CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO

TRIBUNAL EXAMINADOR

DIRECTOR

MsC. Juan Carlos López Navarro.

COORDINADOR ACADÉMICO

PhD. Robert Enrique Orozco Sánchez.

**COORDINADOR DE LA
CARRERA DE MÉDICO Y
CIRUJANO**

Dr. Byron Geovany García Orozco.

ASESORA

Dra. Nancy Waleska Pérez Requena.

REVISORA

Dra. María de los Ángeles Navarro Almengor.



San Marcos, 8 de julio 2,024

Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera: Médico y Cirujano
Centro Universitario de San Marcos
San Marcos.

Respetables integrantes de la comisión:

Atentamente me dirijo a ustedes, deseándoles éxitos en sus labores diarias.

Por medio de la presente, me permito informarles que, he tenido bajo mi cargo la asesoría del trabajo de graduación titulado "**SEPSIS TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO**", del estudiante: **FERNANDO DANIEL FUENTES PÉREZ**, carné No: **201845075**.

Esta investigación cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Graduación de tesis, de la carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de San Marcos, por lo que emito **DICTAMEN FAVORABLE** y solicito que proceda a la revisión y aprobación correspondiente para el trámite de examen general público.

Al agradecer su fina atención y buena consideración a la misma, sin más sobre el particular, como su atenta servidora.



F. _____
Dra. Nancy Waleska Pérez Requena
Asesor de Tesis
Ginecóloga y Obstetra
Colegiado No. 15,788
San Marcos



San Marcos, 9 de agosto 2,024

**Comisión de Trabajos de Graduación
Carrera: Médico y Cirujano
Centro Universitario de San Marcos
San Marcos.**

Respetables integrantes de la comisión:

Atentamente me dirijo a ustedes, deseándoles éxitos en sus labores diarias.

Por medio de la presente, me permito informarles que, he tenido bajo mi cargo la revisión del trabajo de graduación titulado "**SEPSIS TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO**", del estudiante: **FERNANDO DANIEL FUENTES PÉREZ**, carné No: **201845075**.

Esta investigación cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Graduación de tesis, de la carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de San Marcos, por lo que emito **DICTAMEN FAVORABLE** y solicito que proceda a la revisión y aprobación correspondiente para el trámite de examen general público.

Al agradecer su fina atención y buena consideración a la misma, sin más sobre el particular, como su atenta servidora.

F. _____
Dra. María de los Angeles Navarro Almengor
Revisora de Tesis
Ginecóloga y Obstetra
Colegiado No. 10,403
San Marcos

*Dra. María de los Angeles Navarro da Miranda
Ginecología y Obstetricia
Col. 10,403
MAGOG*



LA INFRASCRIPTA SECRETARIA DEL COMITÉ DE TRABAJO DE GRADUACIÓN, DE LA CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS, DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, CERTIFICA: LOS PUNTOS: PRIMERO, SEGUNDO, TERCERO, CUARTO, QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO DEL ACTA No. 0086-2024, LOS QUE LITERALMENTE DICEN:

ACTA No. 086-2024

En la ciudad de San Marcos, siendo las catorce horas, del día lunes dos de septiembre del año dos mil veinticuatro, reunidos en el Restaurante One's de la Ciudad de San Marcos, para llevar a cabo la actividad académica de Presentación de Seminario 2 convocada por la Comisión de Trabajos de Graduación -COTRAG- de la Carrera de Médico y Cirujano, del Centro Universitario de San Marcos, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, integrados de la siguiente manera: Ing. Agr. Juan José Aguilar Sánchez, PRESIDENTE e integrante de la terna de evaluación y quién suscribe Licda. María Elisa Escobar Maldonado, SECRETARIA, que de ahora en adelante se le denominará COTRAG; además, integrantes de la terna evaluadora: Dra. María Rebeca Bautista Orozco, Dr. Leonel José Alfredo Almengor Gutiérrez y Dra. Gloria Bonifilia Fuentes Orozco; el estudiante **FERNANDO DANIEL FUENTES PÉREZ**, quien se identifica con el número de carnet dos mil dieciocho, cuarenta y cinco mil, setenta y cinco (201845075), para motivos de la presente se le denominará SUSTENTANTE; Dra. Nancy Waleska Pérez Requena, que actúa como ASESORA y Dra. María de los Angeles Navarro Almengor, que actúa como REVISORA del Trabajo de Graduación, respectivamente. Con el objeto de dejar constancia de lo siguiente: PRIMERO: Establecido el quórum y la presencia de las partes involucradas en el proceso de la presentación del Seminario 2 del SUSTENTANTE **FERNANDO DANIEL FUENTES PÉREZ**, previo autorizar el Informe Final del Trabajo de Graduación denominado: "**SEPSIS TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO**". SEGUNDO: APERTURA: El presidente de la COTRAG procedió a dar la bienvenida a los presentes y a explicar los motivos de la reunión y los lineamientos generales del Seminario 2 al SUSTENTANTE y entrega a los miembros de la terna evaluadora la guía de calificación. TERCERO: El SUSTENTANTE presenta el título del Trabajo de Graduación: "**SEPSIS TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO**"; presenta la hoja de vida de su asesora y revisora. Explica las razones de cómo elaboró el título de la investigación, el vídeo de aproximación al problema, árbol de problemas, objetivos, marco metodológico, análisis de resultados del trabajo de campo, conclusiones y por último, presentó referencias bibliográficas y anexos. CUARTO: Luego de escuchar al SUSTENTANTE, El PRESIDENTE de la COTRAG, sugiere a los integrantes de la terna evaluadora someter a interrogatorio al SUSTENTANTE; Dra. María Rebeca Bautista Orozco, felicita al SUSTENTANTE por el tema investigado, pero considera que deben de mejorarse las conclusiones; Dr. Leonel José Alfredo Almengor Gutiérrez considera que hay muchos errores en el marco metodológico de trabajo de campo, por lo tanto, no tiene todos los elementos que debe contener según el proceso de investigación, y hace varias correcciones al informe final; Dra. Gloria Bonifilia Fuentes Orozco felicita al SUSTENTANTE y le sugiere algunas modificaciones en el informe y considera que debe de mejorarse la interpretación de resultados y las conclusiones. La ASESORA felicita y motiva al SUSTENTANTE porque considera que el tema de investigación es muy importante, ya que en la importancia del manejo de sepsis temprana evita complicaciones; La REVISORA felicita al SUSTENTANTE y exponen que tomarán en cuenta las sugerencias de la terna y habla de la importancia del tema en el área de estudio. El PRESIDENTE, manifiesta que deben de hacerse correcciones sugeridas por la terna y COTRAG, entre otros. QUINTO: El PRESIDENTE de la COTRAG, solicita a los miembros de la terna evaluadora la boleta de evaluación para verificar la calificación obtenida en el Seminario 2 del SUSTENTANTE para trasladar la nota final y así poder deliberar sobre la APROBACIÓN O REPROBACIÓN del Seminario 2 del

SUSTENTANTE. En ese momento, los miembros de la TERNA DE EVALUACIÓN empiezan a revisar y anotar algunos cambios que se colocaron en los informes que tenía cada miembro de la terna, dichas observaciones y recomendaciones que son entregadas en los ejemplares correspondientes. SEXTO: Se informa al SUSTENTANTE, ASESORA y REVISORA del Trabajo de Graduación que la calificación asignada es de SETENTA Y SEIS PUNTOS (76) por lo tanto, se da por APROBADO el SEMINARIO 2. Sin embargo, se les comunica a las partes que previo a la impresión de su informe final deberá hacer los cambios en el Informe Final del Trabajo de Graduación las cuales deben ser discutidas, revisadas, presentadas y autorizadas por la ASESORA y REVISORA del Trabajo de Graduación, comunicárselo inmediatamente a la COTRAG, para que se pueda entregar al SUSTENTANTE la certificación del acta de graduación. La ASESORA y REVISORA hacen las anotaciones correspondientes y agradecen por los aportes realizados al estudio por parte de la TERNA EVALUADORA y felicitan al SUSTENTANTE por el resultado obtenido. SÉPTIMO: En base al artículo 56 del Normativo para la Elaboración de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de San Marcos, el PRESIDENTE de la COTRAG le indica al estudiante que fue APROBADO EL SEMINARIO 2 de FERNANDO DANIEL FUENTES PÉREZ, titulado "SEPSIS TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO". Por lo cual, se le AUTORIZA realizar los trámites correspondientes para la aprobación de la orden de impresión del informe final, previamente deberá realizar los cambios sugeridos. Concluyó la reunión en el mismo lugar y fecha, una hora después de su inicio, previa lectura que se hizo a lo escrito y enterados de su contenido y efectos legales, aceptamos, ratificamos y firmamos. DAMOS FE..

(FS) ilegibles Fernando Daniel Fuentes Pérez, Dra. Nancy Waleska Pérez Requena, Dra. María de los Ángeles Navarro Almengor, Dra. María Rebeca Bautista Orozco, Dr. Leonel José Alfredo Almengor Gutiérrez, Dra. Gloria Bonifilia Fuentes Orozco, Ing. Juan José Aguilar Sánchez y Licda. María Elisa Escobar Maldonado

A SOLICITUD DEL INTERESADO SE EXTIENDE, FIRMA Y SELLA LA PRESENTE CERTIFICACIÓN DE ACTA, EN UNA HOJA DE PAPEL MEMBRETADO DEL CENTRO UNIVERSITARIO, EN LA CIUDAD DE SAN MARCOS, A LOS DOCE DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTICUATRO.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Licda. María Elisa Escobar Maldonado
Secretaria Comisión de Trabajos de Graduación



CC. archivo

ESTUDIANTE: FERNANDO DANIEL FUENTES PÉREZ
CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO.
CUSAM, Edificio.

Atentamente transcribo a usted el Punto **QUINTO: ASUNTOS ACADÉMICOS, inciso a) subinciso a.9) del Acta No. 016-2024**, de sesión ordinaria celebrada por la Coordinación Académica, el 18 de septiembre de 2024, que dice:

"QUINTO: ASUNTOS ACADÉMICOS: a) ORDENES DE IMPRESIÓN. CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO. a.9) La Coordinación Académica conoció Providencia No. CMCUSAM-78-2024, de fecha 17 septiembre de 2024, suscrita por el Dr. Byron Geovany García Orozco, Coordinador Carrera Médico y Cirujano, a la que adjunta solicitud del estudiante: FERNANDO DANIEL FUENTES PÉREZ, Carné No. 201845075, en el sentido se le **AUTORICE IMPRESIÓN DE LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SEPSIS TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO**, previo a conferírsele el Título de MÉDICO Y CIRUJANO. La Coordinación Académica en base a la opinión favorable del Asesor, Comisión de Revisión y Coordinador de Carrera, **ACORDÓ: AUTORIZAR IMPRESIÓN DE LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SEPSIS TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO**, al estudiante: FERNANDO DANIEL FUENTES PÉREZ, Carné No. 201845075, previo a conferírsele el Título de MÉDICO Y CIRUJANO."

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS


Ph.D. Robert Enrique Orozco Sánchez
Coordinador Académico



c.c. Archivo
RE05/24e

DEDICATORIA

A DIOS

Por haberme guiado durante este proceso de formación, por brindarme sabiduría, entendimiento y discernimiento, por ser un padre amoroso y fiel, brindándome las fuerzas necesarias en momentos de debilidad, por siempre ser la luz que ilumino el camino a seguir en mi vida. Su amor, misericordia y bondad son un ejemplo a poner en práctica en el día a día de nuestra profesión.

A MIS PADRES

Por ser quienes me han enseñado a ser la persona que soy hoy, por haber inculcado en mi principios y valores, brindándome siempre su apoyo incondicional de manera física, económica, espiritual durante cada paso de mi formación académica, impulsándome a seguir adelante y a luchar por mis objetivos, dándome siempre palabras de aliento y fortaleza. Su fe en mí ha sido el pilar sobre el cual he construido mis logros.

A MIS HERMANOS

Por ser mis compañeros de vida y mis mejores amigos, quienes han sabido escucharme, comprenderme y así mismo aconsejarme. Sus muestras de apoyo, cariño y confianza en mí persona han sido vitales durante este proceso.

A MIS DOCENTES

Por compartir el conocimiento que han adquirido con los años en su vida profesional, por ser entes que orientan hacia un cambio en la sociedad, por las discusiones enriquecedoras y por su colaboración, por darnos palabras de ánimo en las aulas universitarias, y en el área hospitalaria, por las oportunidades de poder realizar procedimientos complejos con su guianza.

A MIS AMIGOS MAS CERCANOS

Por estar a mi lado siempre en momentos de alegría y frustración, brindándome siempre una palabra de aliento o una sonrisa en los momentos necesarios, por su apoyo

incondicional durante el proceso de formación, por celebrar conmigo cada logro obtenido. Su amistad ha sido un regalo invaluable.

A MIS COMPAÑEROS

Con quienes tuve la oportunidad de compartir dentro y fuera de las aulas universitarias y durante la práctica hospitalaria, por brindarme su apoyo moral, compañerismo y apoyo durante este largo proceso.

A MI ASESORA

Por ser una gran amiga, por brindarme su confianza, su apoyo, sus sabios consejos, su orientación experta y paciencia siempre.

A MI REVISORA

Por sus valiosas críticas y sugerencias que enriquecieron este trabajo y así mismo, contribuyeron a mejorarlo.

Y FINALMENTE

A todas las personas que contribuyeron de una u otra forma en la realización de este estudio, pero principalmente a las pacientes quienes permitieron ser evaluadas para la recolección y toma de datos, las cuales fueron el pilar fundamental de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA NO.
1. Título	1
2. Subtitulo.....	2
3. Resumen	3
4. Introducción	5
5. Marco conceptual	7
5.1. Nombre del problema.....	7
5.2. Árbol de problemas	7
5.3. Planteamiento del problema.....	8
5.4. Definición del problema.....	9
5.5. Justificación.....	10
5.6. Delimitación del problema	11
6. Marco teorico	12
6.1. Marco conceptual.....	12
6.1.1. Sepsis.....	12
6.1.1.1. Epidemiología	13
6.1.1.2. Etiología	14
6.1.1.3. Fisiopatología.....	15
6.1.1.4. Manifestaciones clínicas	17
6.1.1.5. Diagnóstico	20
6.1.1.6. Tratamiento	23
6.2.1. Infección del tracto urinario.....	25
6.2.1.1. Anatomía.....	26
6.2.1.2. Microbiota	29

6.2.1.3.	Epidemiología	30
6.2.1.4.	Factores de riesgo	30
6.2.1.5.	Clasificación.....	31
6.2.1.6.	Etiología	32
6.2.1.7.	Manifestaciones clínicas	32
6.2.1.8.	Diagnóstico	34
6.2.1.9.	Tratamiento	37
6.3.1.	Gestantes con infección del tracto urinario que desarrollan sepsis	40
6.3.1.1.	Factores de riesgo y complicaciones	41
6.3.1.2.	Manifestaciones clínicas	44
6.3.1.3.	Diagnóstico	45
6.3.1.4.	Tratamiento	48
6.2.	Marco contextual.....	52
6.3.	Marco demográfico	57
6.4.	Marco institucional	60
6.5.	Marco legal.....	61
7.	Marco metodológico	62
7.1.	Objetivos	62
7.2.	Hipótesis	63
7.3.	Variables	64
7.4.	Operacionalización de las variables.....	65
7.5.	Unidad de análisis.....	72
7.6.	Población	72
7.7.	Viabilidad y factibilidad.....	73
7.8.	Criterios de inclusión y exclusión	74

7.9. Paradigmas, enfoques, diseño y tipos de investigación aplicados a la investigación	75
7.10. Recursos.....	76
7.11. Metodología de la investigación.....	77
7.12. Técnicas de la investigación	78
7.13. Instrumentos de investigación documental y campo.....	79
8. Marco operativo.....	80
8.1. Análisis y discusión de resultados.....	80
8.1.1. Productos y hallazgos.....	80
8.1.2. Alcances y limites	80
8.1.3. Comprobación de hipótesis	90
8.1.4. Discusión	91
8.1.5. Aspectos éticos de la investigación	93
9. Conclusiones	94
10. Recomendaciones	96
11. Presupuesto	97
12. Referencias bibliográficas.....	99
13. Cronograma.....	111
14. Anexos.....	113

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Agentes infecciosos que causan sepsis y choque séptico.	14
Cuadro 2: Signos y síntomas de sepsis.	18
Cuadro 3: Evidencia de disfunción orgánica en la sepsis	19
Cuadro 4: Escala de puntuación SOFA.....	21

Cuadro 5: Escala de puntuación qSOFA.....	21
Cuadro 6: Clínica de cistitis.....	33
Cuadro 6: Clínica de pielonefritis.	34
Cuadro 7: Hallazgos en urocultivo de bacteriuria asintomática.....	35
Cuadro 8: Hallazgos en urocultivo de pielonefritis y cistitis aguda.	37
Cuadro 9: Tratamiento antibiótico en pielonefritis aguda no complicada y complicada.	38
Cuadro 10: Tratamiento antibiótico en cistitis.....	39
Cuadro 11: Desencadenantes en gestantes con riesgo de urosepsis.....	41
Cuadro 12: Complicaciones en gestantes con riesgo de urosepsis.	42
Cuadro 13: Causas principales de sepsis materna.	43
Cuadro 14: Manifestaciones clínicas de urosepsis.	44
Cuadro 15: Escala qSOFA obstétrico modificada.....	46
Cuadro 16: Escala SOFA obstétrico modificada.....	46
Cuadro 17: Escala de sepsis obstétrica.	47
Cuadro 18: Antibioticoterapia en urosepsis materna.	49
Cuadro 19: Criterios de ingreso para la Unidad de Cuidados Intensivos.	51
Cuadro 20: Operacionalización de las variables.	65
Cuadro 21: Presupuesto de investigación.....	97
Cuadro 22: Cronograma de actividades del informe final.....	111

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de problemas del protocolo de investigación.	7
Figura 2: Fisiopatología de la sepsis.....	16
Figura 3: Anatomía del Sistema Urinario.....	27
Figura 4: Uretra masculina y femenina.....	28
Figura 5: Impacto del microbioma en la enfermedad urinaria.	29

Figura 6: Protocolo de tratamiento de sepsis en gestantes.....	113
Figura 7: Pasos para recolectar adecuadamente urocultivo en gestantes.	114
Figura 8: Flujograma de detección de sepsis en emergencias.	115
Figura 9: Diseño de la hoja recolectora de datos.	116
Figura 10: Diseño de cuestionario para pacientes.	117

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1: Incidencia de casos con sepsis de origen urinario.....	81
Gráfica 2: Signos clínicos tempranos previos al desarrollo de sepsis.....	83
Gráfica 3: Antibioticoterapia empírica empleada.	84
Gráfica 3.1: Antibioticoterapia empleada con resultado de urocultivo.	86
Gráfica 5: Microorganismos más frecuentes aislados en urocultivo.....	88
Gráfica 6: Complicaciones más frecuentes en gestantes con sepsis.....	89

INDICE DE FOTOS

Foto 1: Evaluación médica por Ginecóloga.....	118
Foto 2: Evaluación médica por Medicina Interna.	118
Foto 3: Recolección directa de datos con las pacientes hospitalizadas.	119
Foto 4: Pacientes hospitalizadas en el servicio de PPAR.	119
Foto 5: Paciente bajo monitorización tocométrica en el servicio de CPN.....	120
Foto 6: Procedimiento quirúrgico por complicación en sala de operaciones.....	120

1. TITULO

**SEPSIS TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL
TRACTO URINARIO**

2. SUBTITULO

**ESTUDIO LONGITUDINAL AMBISPECTIVO DE LA INCIDENCIA DE SEPSIS
TEMPRANA EN PACIENTES EMBARAZADAS CON INFECCIÓN DEL TRACTO
URINARIO HOSPITALIZADAS EN EL DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA DEL HOSPITAL NACIONAL DE SAN MARCOS DURANTE EL AÑO
2023-2024**

3. RESUMEN

La sepsis temprana en las embarazadas, es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna. Esta condición se caracteriza por una respuesta inflamatoria sistémica secundaria a una infección, que ocurre entre las primeras 24 y 48 horas después de la aparición de los síntomas. Es responsable de causar alteración en diferentes sistemas como el sistema nervioso central, respiratorio, cardiovascular y tegumentario, como también en algunos órganos, principalmente el hígado, corazón, riñones y pulmones. El objetivo principal del estudio fue identificar la incidencia de sepsis temprana en pacientes embarazadas con infección del tracto urinario, donde se dio a conocer que de acuerdo al índice de casos presentados en el desarrollo del estudio, fueron 44 las afectadas con sepsis de origen urinario en una población de 302 pacientes, se determinó que la incidencia actualmente es de un 15%, y que por cada 7 pacientes embarazadas, se estimó que 1 de ellas desarrolló sepsis de origen urinario, advirtiendo que la tasa de mortalidad en esta patología en el Hospital Nacional de San Marcos es del 37.5%, según estadísticas del departamento de Ginecología y Obstetricia, la cual va en aumento. Los signos clínicos tempranos que manifestaron estas pacientes fueron fiebre, náuseas, vómitos, disuria y dolor suprapúbico. Se determinó que los uropatogenos más frecuentes detectados en los urocultivos realizados fueron E. Coli y E. Coli Blee+, sensibles a cefalosporinas de tercera generación, carbapenémicos e inhibidores de la beta-lactamasa. Concluyendo que la mayoría de pacientes que presentaron esta patología desarrollaron complicaciones prenatales, principalmente trabajo de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas, corioamnionitis y aborto.

Palabras clave: Sepsis temprana, embarazadas, mortalidad materna, complicaciones prenatales, uropatógenos.

SUMMARY

Early sepsis in pregnant women is one of the main causes of maternal morbidity and mortality. This condition is characterized by a systemic inflammatory response secondary to infection, which occurs between the first 24 and 48 hours after the onset of symptoms. It is responsible for causing alterations in different systems such as the central nervous, respiratory, cardiovascular and integumentary systems, as well as in some organs, mainly the liver, heart, kidneys and lungs. The main objective of the study was to identify the incidence of early sepsis in pregnant patients with urinary tract infection, where it was announced that according to the index of cases presented in the development of the study, 44 were affected with sepsis of urinary origin in a population of 302 patients, it was determined that the incidence is currently 15%, and that for every 7 pregnant patients, it was estimated that 1 of them will develop sepsis of urinary origin, warning that the mortality rate in this pathology in the Hospital National of San Marcos is 37.5%, according to statistics from the Department of Gynecology and Obstetrics, which is increasing. The early clinical signs that these patients manifested were fever, nausea, vomiting, dysuria, and suprapubic pain. It was determined that the most frequent uropathogens detected in the urine cultures performed were E. Coli and E. Coli Blee+, sensitive to third generation cephalosporins, carbapenems and beta-lactamase inhibitors. Concluding that the majority of patients who presented this pathology developed prenatal complications, mainly preterm labor, premature rupture of membranes, chorioamnionitis and abortion.

Keywords: Early sepsis, pregnant women, maternal mortality, prenatal complications, uropathogens.

4. INTRODUCCIÓN

La sepsis es la causante de disfunción orgánica que provoca desregulación de la respuesta del huésped hacia un patógeno, se considera una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel de Latinoamérica. Se tiene un aproximado de 1.7 millones de casos en adultos que llegan a desarrollar sepsis, al no tratarse adecuadamente puede provocar choque séptico atribuyendo un aumento de la mortalidad, estimando alrededor de 270 mil casos al año, aumentando también entre el 30 al 50% de los costos médicos en el sistema de salud en los países de Latinoamérica.

La sepsis es responsable de causar alteración en la respuesta del huésped, provocando anomalías en diferentes sistemas como: el sistema respiratorio, sistema cardiovascular, sistema nervioso central. En algunos órganos, principalmente: el hígado, corazón, riñones y pulmones. El daño que se produce en estos sistemas u órganos facilita el desarrollo de alteraciones celulares provocando hipoperfusión en los tejidos y llevando a hipotensión, donde la presión arterial media es menor de 65 mmHg con hiperlactatemia, por eso es recomendable hacer una detección temprana para prevenir sepsis y choque séptico.

Considerando esta misma patología, es una causa de riesgo para mortalidad en mujeres primerizas gestantes como las que han gestado anteriormente, la sepsis puede ser difícil de detectar debido a los cambios fisiológicos y los signos clínicos que se presentan durante el embarazo, conforme el útero grávido aumenta de volumen, tiene un efecto de masa ocupativa sobre el aparato urinario para adaptarse al desarrollo del feto. De acuerdo a esto, se determinó que los signos clínicos que mayor predominancia tuvieron en el estudio, fueron la disuria y dolor suprapúbico, que represento el 69%.

El embarazo en la mujer genera cambios estructurales como funcionales del tracto urinario, desarrollando aumento en el tamaño de los riñones, del flujo plasmático renal, del filtrado glomerular, lo que propicia una hidronefrosis, reflujo vesico-ureteral, cambios fisicoquímicos en la orina. Está asociado a alteraciones hormonales como es el aumento en la progesterona que conlleva a la disminución del tono muscular uretral y vesical, reducción de la peristalsis ureteral que conllevan a estasis urinaria, generando así un ambiente facilitador para el sobrecrecimiento bacteriano.

Los cambios en el urobioma favorecidos por un aumento en el ascenso de los microorganismos por la uretra corta en las gestantes, constituyen un factor de riesgo a infecciones urinarias recurrentes o a repetición. Según la estadística epidemiológica el género más afectado por infecciones del tracto urinario es el femenino, por lo que en pacientes gestantes se le suman estos factores y otros propios del embarazo. Es por ello que de acuerdo a datos recabados de la estadística del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional de San Marcos las pacientes gestantes que tuvieron indicación de ingreso a los servicios de Unidad de Cuidados Intensivo de Adultos, Pos Parto Alto Riesgo y Cuidados Prenatales, aproximadamente el 35% de ellas presentaron complicaciones prenatales, pero principalmente sepsis.

Se dio a conocer que el número de casos por sepsis de origen urinario en el Hospital Nacional de San Marcos, fue de 44 en una población de estudio de 302 pacientes, determinando que representó el 15% de los casos de las pacientes afectadas por esta patología, lo que demuestra que, por cada 7 pacientes embarazadas en este hospital, 1 de ellas desarrolló sepsis de origen urinario. Por otro lado, se dio a conocer que la tasa de mortalidad materna por esta patología es del 37.5%, de acuerdo a las estadísticas del departamento de Ginecología y Obstetricia.

Los patógenos que con mayor frecuencia se aislaron en los urocultivos realizados a las pacientes fueron, E. Coli y E. Coli Blee+, estos representaron al 86 y % de los casos. Así mismo, se determinó que fueron sensibles a Ceftriaxona en 46% de los casos de las pacientes afectadas. Y con menor frecuencia fueron sensibles a Meropenem en el 32% y a Piperacilina + Tazobactam en el 22% de los casos.

Se llegó a estimar que las pacientes con esta patología presentaron varias complicaciones como lo fueron trabajo de parto pretérmino, rotura prematura de membranas ovulares, corioamnionitis, aborto, y septicemia. Todas ellas fueron el producto de una infección urinaria que no fue tratada adecuadamente, previo a la presentación del cuadro clínico.

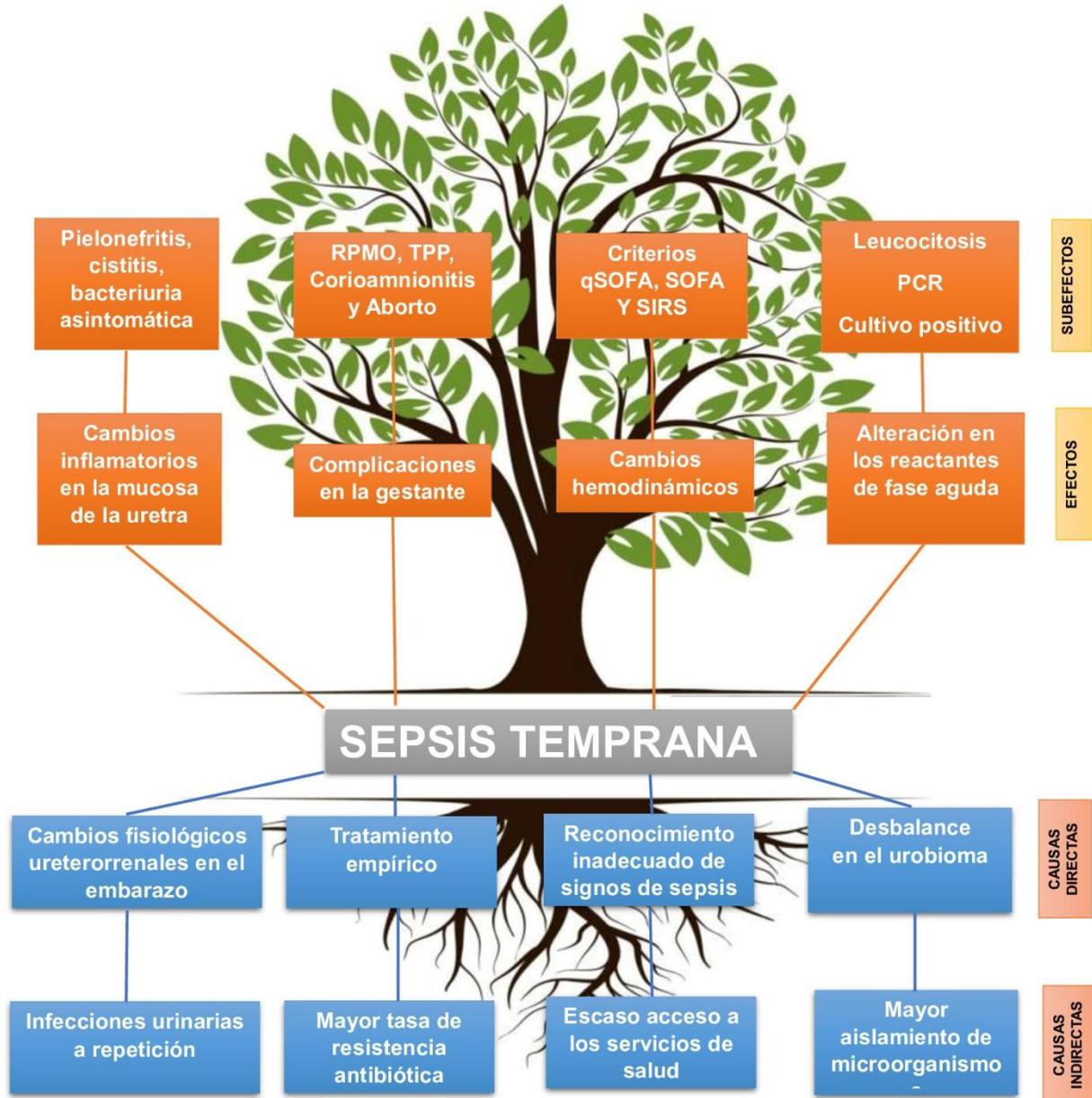
5. MARCO CONCEPTUAL

5.1. NOMBRE DEL PROBLEMA

Sepsis temprana

5.2. ÁRBOL DE PROBLEMAS

Figura 1: Árbol de problemas del protocolo de investigación.



Fuente: Elaborado por el Autor, 2024.

5.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sepsis es una afección potencialmente mortal, causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección, que posteriormente desencadena el síndrome de disfunción orgánica múltiple, considerándose una de las causas principales de morbilidad y mortalidad materna. En el Hospital Nacional de San Marcos anualmente se evidencia el aumento de gestantes que presentan sepsis de origen urinario, provocando complicaciones como trabajo de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas, corioamnionitis, aborto, siendo estos cuadros clínicos los causantes de ingreso de las pacientes a la Unidad de Cuidados Intensivos, Pos Parto Alto Riesgo, Complicaciones Prenatales y Ginecología.

A nivel de los países Latinoamericanos, se estima que 1.7 millones de adultos desarrollan este síndrome, al no tener controlada la sepsis puede desarrollarse choque séptico. Se cree que es una de las principales causas de muerte en alrededor de 270,000 casos al año, aumentando las tasas de mortalidad de 30 a 50% en los costos médicos en el sistema de salud que corresponden a microorganismos resistentes a los antibióticos, sondas urinarias u otros medios de invasión. Actualmente en el Hospital Nacional de San Marcos este cuadro ha contribuido alrededor del 37.5% de muertes maternas, lo que ha favorecido al desarrollo de complicaciones prenatales en pacientes gestantes, aumentando las tasas de mortalidad materna en esta institución.¹

En países en vía de desarrollo como Guatemala la población es de escasos recursos, las distancias entre los puestos de salud al Hospital Nacional de San Marcos afectan el traslado inmediato de las pacientes gestantes, lo que retrasa la reanimación adecuada que indican los protocolos de sepsis como sería la administración de soluciones cristaloides y cobertura antibiótica de amplio espectro que se deben de administrar dentro de la primera hora del diagnóstico. La asociación que existe entre la infección urinaria en el desarrollo de sepsis se da desde la fisiopatología en el momento que ingresa el patógeno.

¿Cuál es la incidencia de sepsis temprana en pacientes embarazadas con infección del tracto urinario en el Hospital Nacional de San Marcos?

5.4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

- 5.4.1** ¿Cuáles son los signos clínicos tempranos más frecuentes que manifiestan las pacientes gestantes con infección del tracto urinario?
- 5.4.2** ¿Cuáles son los esquemas de antibiótico empírico y con resultado de urocultivo más utilizados en pacientes gestantes con infección del tracto urinario que presentaron sepsis temprana?
- 5.4.3** ¿Cuál fue el uropatógeno más frecuente aislado en los urocultivos realizados a las pacientes gestantes con infección del tracto urinario que presentaron sepsis temprana?
- 5.4.4** ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes en pacientes gestantes con infección del tracto urinario que desencadenaron urosepsis?

5.5. JUSTIFICACIÓN

En la Emergencia del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional de San Marcos, presenta gran afluencia de pacientes gestantes entre las edades de 15 a 50 años que consultan con molestias urinarias o con antecedente del mismo, al no recibir el tratamiento adecuado o no poder detectar los signos de alarma desencadenaron complicaciones principalmente sepsis, secundario a ello muerte materna. Las pacientes que presentan clínica como confusión, llenado capilar mayor de tres segundos, fiebre, hipotensión, taquicardia, están cursando con choque séptico, haciendo necesario el monitoreo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional de San Marcos e iniciar la antibioticoterapia de amplio espectro y administración de soluciones.

La sepsis ha provocado aumento de muertes maternas a nivel del Departamento de Ginecología del Hospital Nacional de San Marcos, es por ello que las pacientes son ingresadas a la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos, esto con el fin de aplicar terapia antibiótica empírica, solicitando reactantes de fase aguda constantemente, urocultivos y estabilizando a pacientes hemodinámicamente inestables con posterior traslado al servicio de Pos Parto Alto Riesgo para continuar con monitoreo constante.

Por tanto, de acuerdo al normativo de la Carrera de Médico y Cirujano de la Universidad San Carlos de Guatemala, el cierre de pensum solicita la elaboración de una investigación tipo protocolo, mediante un estudio de campo la cual estará desarrollada con recopilación de datos en un periodo de tiempo de 1 año 5 meses, centrándose en la búsqueda de información por medio de registros médicos de pacientes que consultaron a la emergencia con indicación de ingreso para tratamiento hospitalario.

El beneficio de este estudio es la determinación de los principales uropatógenos que desarrollan el riesgo de complicaciones durante la gestación, llegando a provocar choque séptico en las gestantes y contribuir a un manejo adecuado que deben recibir con el fin de mantener la salud de la misma. Con el mismo se da a conocer el manejo que se ha brindado a estas pacientes en cada uno de los servicios del departamento de ginecología y obstetricia, contribuyendo a mejorar las practicas hospitalarias con los hallazgos encontrados.

5.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

5.6.1. Teórica

Durante el transcurso del presente estudio de investigación se utilizaron las diferentes ramas de estadística, libros de Ginecología y Obstetricia, microbiología, medicina interna, artículos científicos de páginas como UpToDate, PubMed, ACOG y New England Journal.

5.6.2. Espacial

El estudio se realizó con las pacientes gestantes que consultaron a la Emergencia del Departamento de Ginecología y Obstetricia con infecciones del tracto urinario que tuvieron indicación de ingreso a los servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos, Pos Parto Alto Riesgo, Complicaciones Prenatales y Ginecología del Hospital Nacional de San Marcos.

5.6.3. Tiempo

El estudio se realizó en un tiempo comprendido de 1 año y 5 meses, en el periodo del 2023-2024, en pacientes que recibieron tratamiento hospitalario.

6. MARCO TEORICO

6.1. MARCO CONCEPTUAL

6.1.1. SEPSIS

La sepsis es un síndrome clínico que se desencadena por un proceso infeccioso debido a la reacción de células inflamatorias con el microorganismo causando daño sistémico que provoca disfunción orgánica. Se considera que es una respuesta desregulada del huésped por un proceso infeccioso que presenta alteraciones fisiológicas, bioquímicas y biológicas causados por diferentes microorganismos que inducen sepsis, posteriormente provocando un choque séptico, presentando anomalías en diferentes sistemas.²

Los más afectados son: el sistema respiratorio provocando síndrome de distrés respiratorio, sistema cardiovascular con disminución del gasto cardiaco provocando disminución de la presión arterial media y la sistólica, sistema nervioso central donde se evidencia un desfaz del estado de la conciencia. También en algunos órganos como: el hígado, corazón, riñones y pulmones. El daño que se produce en estos sistemas u órganos facilita el desarrollo de alteración en la cascada de la coagulación, alteraciones celulares provocando hipoperfusión en los tejidos llevando a hipotensión persistente con hiperlactatemia.^{3,4}

Puede ser causada por gran variedad de microorganismos dentro de ellos bacterias grampositivas, negativas, hongos, micobacterias, virus, rickettsias, protozoos. De acuerdo a la gravedad en que se presente el cuadro clínico puede requerir del uso de vasopresores a pesar de la resucitación con líquidos.^{5,6}

El cuadro clínico presenta un estado de choque manifestado por un desequilibrio entre el suministro como demanda de oxígeno a nivel celular, presentándose inicialmente en pacientes en fase crítica. Existen tres etapas: la primera es el prechoque donde el cuerpo trata de restablecer la perfusión y suministro de oxígeno adecuado, la segunda se trata del choque con presencia de disfunción orgánica, si estas no son tratadas adecuadamente se presenta la tercera fase considerada irreversible que consiste en disfunción orgánica permanente provocando muerte al paciente.⁶

6.1.1.1. EPIDEMIOLOGÍA

La sepsis es un problema relevante de salud considerándose una causa principal de morbilidad y mortalidad en pacientes adultos. A nivel de Latinoamérica existe un aproximado de 1.7 millones de casos en adultos que llegan a desarrollar sepsis, al no recibir el tratamiento adecuadamente provoca choque séptico que es el responsable de causar mayor índice de muerte en la población mundial en alrededor de 270 mil casos al año, aumentando entre el 30 al 50% de los costos médicos en el sistema de salud en los países de Latinoamérica, siendo el principal causante de mortalidad en pacientes con cuadros de inmunosupresión, patologías crónicas o en mujeres gestantes. Según la Organización Mundial de la Salud indica que aproximadamente cada año 31 millones de personas llegan a desarrollar sepsis. ⁶

El número de pacientes que fallecen a causa de esta patología es alrededor de 6 millones en los países que se encuentran en vías de desarrollo, representando una de las principales causas de muerte materna y neonatal. Esta patología con frecuencia pasa inadvertida, comúnmente es diagnosticada de forma incorrecta, en sus primeras manifestaciones clínicas quien al no recibir un tratamiento adecuado, esta puede manifestarse en forma de choque séptico. Se han realizado varios estudios en los últimos cinco años en hospitales que cuentan con unidad de cuidados intensivos con una tasa anual de ingresos de 12%, en Estados Unidos la incidencia de sepsis severa en pacientes posoperatorios se ha triplicado de 0.3% a 0.9% en los últimos diez años. ^{7, 8}

En la Unidad de Cuidados Intensivos la prevalencia de sepsis es de 22.4%, el porcentaje de pacientes afectados son jóvenes, la mortalidad hospitalaria actualmente es de 32.6%, aumentando de manera significativa en los países de bajos recursos, un factor predisponente que aumenta la tasa de mortalidad desde el diagnóstico es la administración tardía de antibióticos de más de 3 horas, medición del lactato, así como la toma tardía de hemocultivos. Actualmente en el Hospital Nacional de San Marcos de acuerdo a datos estadísticos del Departamento de Ginecología y Obstetricia se estima que la sepsis en pacientes gestantes ha contribuido alrededor del 37.5% de muertes maternas, lo que ha favorecido al desarrollo de complicaciones en pacientes gestantes, aumentando las tasas de mortalidad materna en el Hospital de San Marcos. ⁹

6.1.1.2. ETIOLOGÍA

En el proceso patológico de la sepsis existen diversos microorganismos que se aíslan frecuentemente en resultados de cultivos que generalmente son bacterias gramnegativas a menudo *Pseudomona Aeruginosa*, *Klebsiella spp*, *Escherichia Coli*, aunque el número de casos por grampositivos continúa siendo sustancial con un 47% que generalmente son *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*. Sin embargo, la incidencia por hongos va en aumento considerando un 19% y algunos cultivos son polimicrobianos. ¹⁰

Los patógenos virales como los fúngicos causan también este cuadro clínico. Los pacientes tienen mayor riesgo de sepsis cuando están presentes patógenos virales, los más comunes de estos son la influenza, la varicela zoster, el virus del herpes simple. Los pacientes que presentan este cuadro clínico por infecciones virales típicamente presentan neumonía, pero también pueden presentar hepatitis, encefalitis, coagulopatía, síndrome de dificultad respiratoria aguda o choque séptico. ¹¹

Cuadro 1. Agentes infecciosos que causan sepsis y choque séptico.

Tipo de agente infeccioso	Nombre del agente infeccioso
Bacteria	
1. Cocos Grampositivos	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Enterococcus faecalis</i>
2. Bacilos Grampositivos	<i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Bacillus anthracis</i>
3. Cocos gramnegativos	<i>Neisseria meningitidis</i>
4. Bacilos gramnegativos	Enterobacterias (como <i>Escherichia coli</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Serratia</i> y <i>Proteus</i>), <i>Pseudomonas</i> , <i>Salmonella typhi</i> , <i>Vibrio vulnificus</i> , <i>Yersinia pestis</i> , <i>Francisella tularensis</i>
5. Rickettsia	<i>Rickettsia rickettsiae</i>
Virus	Virus del Ébola, virus de la influenza, SARS Cov-2, hantavirus, virus de la fiebre amarilla y virus del dengue
Hongos	<i>Candida albicans</i>
Protozoos	<i>Plasmodium falciparum</i>

Fuente: Levinson, W. 2022.

6.1.1.3. FISIOPATOLOGÍA

La respuesta inflamatoria en la mayoría de los individuos es adaptativa y contribuye a controlar la infección. Sin embargo, en la sepsis se produce un desequilibrio entre los mecanismos proinflamatorios y antiinflamatorios. La progresión de esta condición se caracteriza por la aparición sucesiva de estadios clínicos que son el resultado de la respuesta inflamatoria sistémica secundaria a la activación de diferentes mediadores inflamatorios que conducen a disfunción orgánica.

La respuesta inflamatoria frente a una infección se inicia mediante el reconocimiento de moléculas derivadas del patógeno (PAMPS) y moléculas derivadas del huésped (DAMP). El reconocimiento de estas moléculas por receptores específicos como el receptor tipo toll (TLR), en la superficie de las células presentadoras de antígenos (CPA), inician la cascada de transcripción de sustancias que producen inflamación, aumento del metabolismo celular y activación de la inmunidad adaptativa.¹²

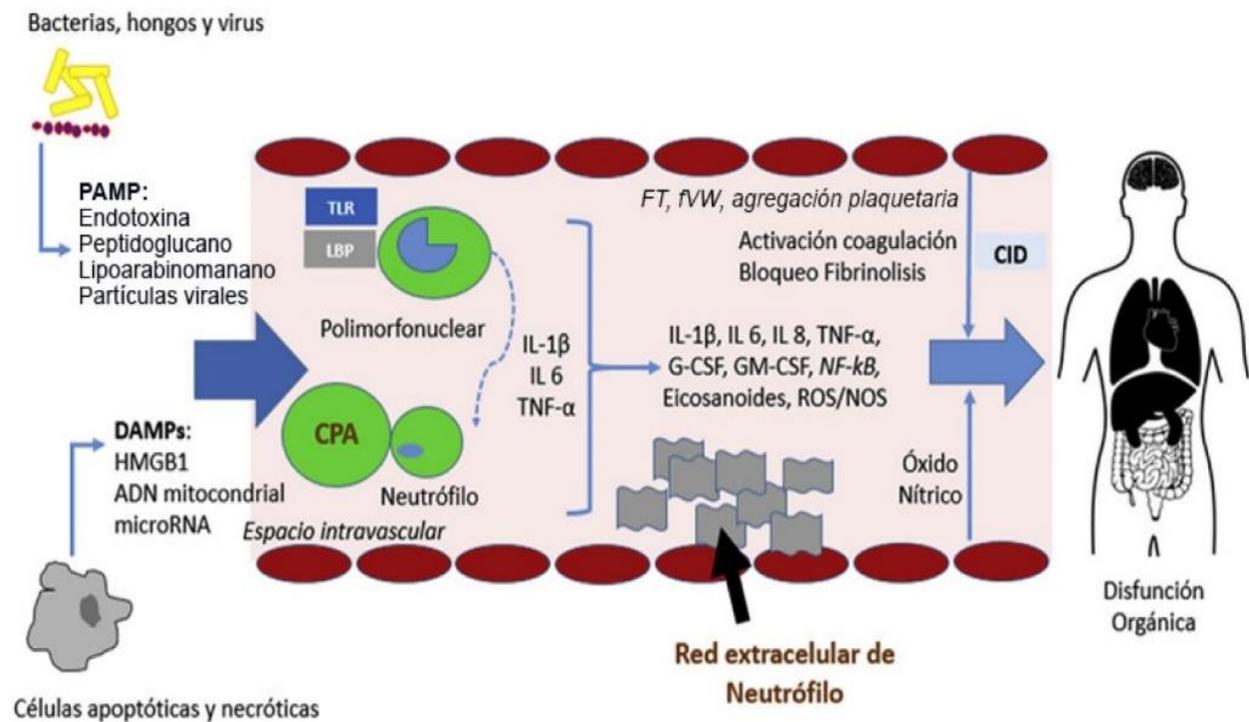
Funcionan como CPA las células del sistema monocito-macrófago, las células dendríticas, los linfocitos B y cualquier célula del organismo que exprese en su membrana determinantes antigénicos relacionados con proteínas del complejo mayor de histocompatibilidad. Cuando la inflamación es excesiva, causa daño tisular y secundariamente disfunción orgánica. En algunos pacientes la inflamación excesiva se acompaña posteriormente de un estado de inmunoparálisis caracterizado por la aparición de infecciones nosocomiales, infecciones oportunistas y reactivaciones virales debido a la apoptosis del tejido inmunitario e incapacidad relativa de las células T.¹²

La respuesta inmunológica disminuida frente a determinadas infecciones se debe a fenómenos como la metilación del ADN en los monocitos. Uno de los inductores de la sepsis mejor conocidos es la endotoxina o lipopolisacárido. El lipopolisacárido actúa en el sistema cardiovascular, incrementando la frecuencia cardíaca y el índice cardíaco y disminuye las resistencias vasculares sistémicas, lo que produce hipotensión. En la microvasculatura, activa la coagulación, la hemostasia primaria, el complemento y el sistema fibrinolítico. Actúa también en el endotelio vascular, inhibiendo la acción de anticoagulantes endógenos, induciendo la síntesis de radicales libres e incrementando la síntesis de óxido nítrico.¹³

La unión de PAMP y DAMP a las CPA induce una activación celular que lleva a la translocación nuclear del factor NF- κ B en las células B activadas y, en consecuencia, la expresión de citocinas proinflamatorias como IL-1, IL-2, IL-18, factor de necrosis tumoral alfa e interferón. De forma secundaria, se produce la activación de otras citocinas las cuales son interferón- γ , IL-6 e IL-8, del sistema de complemento y de la cascada de coagulación, así como la regulación a la baja de los componentes del sistema inmunitario adaptativo.¹⁴

Los neutrófilos, además, se liberan en sus formas inmaduras desde la medula ósea. Al activarse por los mediadores, presentan capacidad fagocítica reducida. Los neutrófilos activados formarán redes extracelulares en el tejido inflamado, que inmovilizan al patógeno y estimulan otras sustancias inflamatorias. Estos procesos conllevan la activación de la cascada de la coagulación.¹⁴

Figura 2: Fisiopatología de la sepsis



Fuente: Camón, L. 2022.

El endotelio es el órgano diana fundamental de la sepsis y se caracteriza por ser metabólicamente activo y tener la capacidad para responder a diversos estímulos fisiológicos y patológicos. Entre sus funciones están el mantenimiento de la hemostasia

y la fluidez de la sangre. El endotelio desempeña un papel clave en la regulación de la presión arterial y es fundamental en los mecanismos inflamatorios. Las células endoteliales mantienen un delicado equilibrio del tono vascular, la adhesión de las células sanguíneas y la coagulación.¹⁴

Por diversos mecanismos, el endotelio es capaz de controlar el tono vasomotor, mantener la fluidez de la sangre e intervenir en la respuesta inflamatoria. En condiciones fisiológicas, se caracteriza fundamentalmente por sus propiedades antitrombóticas, anticoagulantes, profibrinolíticas y antiagregantes plaquetarios. Como consecuencia de la estimulación de varias citocinas principalmente factor de necrosis tumoral- α e IL-1, y otros mediadores inflamatorios, como el complemento activado.¹⁴

Estas propiedades endoteliales se ven profundamente alteradas y se produce una transformación endotelial denominada “activación del endotelio”. Esta se caracteriza por una superficie endotelial procoagulante, un bloqueo fibrinolítico mediado por liberación masiva del inhibidor del activador del plasminógeno, la expresión de moléculas de adhesión y la producción de mediadores inflamatorios y agentes vasoactivos.¹⁵

Se ha considerado que este cuadro ocurre en diferentes fases. En la primera fase hay una hipovolemia causada principalmente por pérdidas relativas de volumen, debidas al aumento de la capacitancia venosa y la disminución del volumen estresado que determina el retorno venoso, se caracteriza por alto gasto cardiaco, bajas resistencias periféricas e hipovolemia relativa. Después hay una fase hipodinámica con bajo gasto, pobre perfusión distal y disfunción multiorgánica. La segunda fase es la hiperdinámica de la sepsis y la tercera, disfunción cardíaca que conduce a disfunción multiorgánica.¹⁵

6.1.1.4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los pacientes afectados comprometen varios sistemas y órganos principalmente afectan al sistema cardiovascular, sistema respiratorio, sistema nervioso central, sistema tegumentario, sistema renal. Los pacientes con sepsis presentan síntomas como hipotensión, taquicardia, fiebre siendo esta última la principal en los pacientes afectados, se presentan signos de choque como piel fría, cianosis, persistencia en la disminución de la presión arterial media, llenado capilar mayor de tres segundos, progresando a disfunción orgánica. En las primeras fases hay presencia de piel cálida y enrojecida. A

medida que este cuadro clínico evoluciona a choque séptico, la piel puede enfriarse debido a la redirección del flujo sanguíneo a los órganos centrales.¹⁶

Otras manifestaciones características son: la oliguria que es provocada por la lesión renal aguda, alteración en el estado de la conciencia, alteración de la cascada de la coagulación con presencia de hemorragia en los sitios de punción, alteración de la función hepática como hepatomegalia y esplenomegalia. Al continuar con la presión arterial media menor a 65 mm/Hg es necesario el inicio de drogas vasoactivas como norepinefrina, al continuar con signos de hipoperfusión es posible que surjan manchas petequiales y un exantema purpúrico lo que indica el inicio de la alteración en la cascada de la coagulación.^{17, 18}

Los síntomas y signos de la sepsis no son específicos, pero pueden incluir los siguientes:

Cuadro 2: Signos y síntomas de sepsis.

Sistema Respiratorio	Tos, Disnea, frecuencia respiratoria >20 por minuto
Sistema cardiovascular	Presión Arterial Sistólica <90 mmHg Presión Arterial Diastólica <60 mmHg Presión Arterial Media <70 mmHg Frecuencia cardiaca >90 latidos/minuto
Sistema tegumentario	Temperatura >38°C o <36°C Piel fría o caliente Cianosis Llenado capilar mayor de 3 segundos Palidez
Sistema Nervioso Central	Alteración de la conciencia

Fuente: Schmidt, G. 2023.

Cuadro 3: Evidencia de disfunción orgánica en la sepsis

Disfunción Orgánica en Sepsis	
Evidencia Clínica	Historia clínica sustentable
Hipoxemia	Reducción de oxígeno en la sangre arterial causada por ARDS
Oliguria	Disminución de la excreta urinaria
Creatinina elevada	Evidencia de lesión renal
Acidosis láctica	Lactato sérico elevado causado por hipoperfusión de órganos
Trombocitopenia	Número reducido de plaquetas causado por la coagulación intravascular diseminada
Trombocitosis	Aumento del número de plaquetas
Alteración de la conciencia	Causado por la hipoxia en el cerebro
Pruebas de función hepática elevadas	Bilirrubinas y transaminasas elevadas
Hipocinesia global en la eco cardiografía	Evidencia de disfunción miocárdica

Fuente: Levinson, W. 2022.

Signos de laboratorio: De manera similar, los hallazgos de laboratorio son inespecíficos y pueden estar relacionados con anomalías causadas por la hipoperfusión tisular o la disfunción orgánica. En la práctica clínica los biomarcadores sirven para:¹⁹

- Apoyo a la sospecha clínica y diagnóstico de infección
- Estratificación del riesgo de sepsis
- Evaluación de la respuesta al tratamiento antibiótico

Manifestaciones Hematológicas: en la alteración clínica se encuentran petequias, purpura, sangrado en los sitios de punción, estos signos generalmente se presentan en un cuadro avanzado.

Manifestaciones Pulmonares: Entre las manifestaciones a nivel del sistema respiratorio están: la disminución de oxígeno que se presentará como hipoxia, taquipnea y si el cuadro evoluciona se presentará con neumonía asociado los servicios de salud o al ventilador, si no se trata adecuadamente se presenta el síndrome de dificultad respiratoria aguda acompañado de edema agudo de pulmón con infiltrados en forma de alas de mariposa, aumentando la probabilidad de hipertensión pulmonar.

Manifestaciones Renales: la clínica que presenta el paciente con lesión renal será oliguria, disminución de la excreta urinaria con diuresis <0,5 ml/kg/hora, insuficiencia

suprarrenal donde se evidencia hiponatremia e hiperpotasemia o el síndrome de enfermedad eutiroidea.

Manifestaciones Musculares: el aumento del tono muscular a través de los nervios somáticos y la lesión muscular directa son las causas de las mialgias que acompañan los cuadros febriles infecciosos.

Manifestaciones Endocrinometabólicas: se evidencia acidosis metabólica con presencia de taquipnea, respiración anaerobia que es responsable de hiperlactatemia tipo A, el cual es un parámetro de mortalidad si es mayor de 4 mmol e hiperglicemia con un parámetro >140 mg/dL.

Manifestaciones cardiovasculares: existen varias patologías, pero las más evidentes son: el síndrome cardiorrenal tipo 5, presencia de llenado capilar mayor de 3 segundos, taquicardia, hipotensión, fibrilación ventricular secundario a la sepsis.

6.1.1.5. DIAGNÓSTICO

Actualmente no existe un régimen estandarizado para determinar si el paciente cursa con un cuadro de sepsis. Existen varias escalas que se usan para determinar la clínica de sepsis que presenta el paciente.

Escala de SOFA: en pacientes con sospecha de sepsis se utiliza la escala de SOFA, esta se basa en las puntuaciones de gravedad secuenciales que trazan la trayectoria del curso clínico para proporcionar una evaluación semicuantitativa de la mortalidad, basada en la falla multiorgánica, evalúa seis parámetros, cada uno con puntajes de 0 a 4 proporcionando una puntuación que va de 0 a 24 puntos, considerando un predictor de mortalidad cuando el resultado es >2 puntos, así un resultado mayor de 15 puntos tiene una mortalidad mayor de 90%. Los niveles de lactato usualmente se elevan como un marcador importante de sepsis con un valor mayor de 2 mmol/L como predictor de mortalidad.^{20, 21}

Escala de QSOFA: es considerada actualmente como una herramienta que ayuda a identificar a pacientes con sepsis temprana, evalúa tres parámetros en donde se asigna 1 punto a cada una de las siguientes características clínicas: frecuencia respiratoria ≥ 22 por minuto, alteración de la conciencia y presión arterial sistólica ≤ 100 mmHg.^{22, 23}

Cuadro 4: Escala de puntuación SOFA.

Sistemas	Puntuación				
	0	1	2	3	4
Respiratorio	-	-	-	-	-
PaO ₂ /FiO ₂	>400	<400	<300 Cipap	<200 VM	<100 VM
Coagulación	-	-	-	-	-
Plaquetas	>150	<150	<100	<50	20
Hígado	-	-	-	-	-
Bilis	<1.2	1.2 – 1.9	2.0 – 5.9	6.0 – 11.9	> 12
Cardiovascular	PAM > 70 mmHg	PAM < 70 mmHg	Dobutamina	Dobutamina y norepinefrina	Dobutamina y norepinefrina
SNC	-	-	-	-	-
Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal	-	-	-	-	-
Creatinina	<1.2	1.2 – 1.9	2 – 3.4	3.5 – 4.9	> 5

Fuente: Baron, R. 2022.

Cuadro 5: Escala de puntuación qSOFA

CRITERIOS	PUNTOS
Sistema Circulatorio	Presión Arterial Sistólica <100 mmHg
Sistema Respiratorio	>22 respiraciones por minuto
Glasgow	<15 puntos

Fuente: Fauci, A. 2022.

- **Diagnostico con Reactantes de fase aguda**

PCR (Proteína C Reactiva): al presentar dos desviaciones estándar por encima del valor normal nos indica la presencia de inflamación o reacción de respuesta del huésped a un proceso infeccioso. También ayuda para evaluar la respuesta al tratamiento en pacientes con sepsis documentada, en infecciones menores sin efectos sistémicos en este tipo de procesos. En casos no infecciosos, puede aumentar y tardar más en disminuir después de controlar la inflamación.²⁴

Procalcitonina: la procalcitonina plasmática regularmente no se realiza en hospitales de primer nivel si no de tercer nivel. Al presentar niveles elevados de dos desviaciones estándar por encima del valor normal se asocian a un proceso infeccioso bacteriano y sepsis. Este es un propéptido de calcitonina que producen las células C de la tiroides. En individuos sanos, la concentración sérica no supera los 0,1 ng/mL. La infección que tiene un impacto sistémico ocurre en sitios extratiroideos no identificados. La interpretación de resultados de acuerdo a parámetros se da de la siguiente manera:²⁵

- <0,5 ng/mL: Infección bacteriana poco probable o una infección local.
- 0,5-2 ng/mL: Posible infección sistémica.
- >2 ng/mL: Es muy probable la infección sistémica.
- >10ng/mL: Importante reacción inflamatoria sistémica debida casi siempre a sepsis bacteriana grave o shock séptico.

Ácido Láctico: es un marcador de hipoxia celular derivado del metabolismo anaerobio. La hiperlactatemia es un nivel elevado de lactato sérico superior a 2 mmol/L, puede ser una indicación de hipoperfusión de órganos en presencia o ausencia de hipotensión, que es considerado un elemento crucial de la evaluación inicial porque se asocia con un mal pronóstico. Un nivel de lactato sérico superior a 4 mmol/L es compatible con un shock séptico, pero no es diagnóstico.

El lactato se puede elevar por varias causas que comprometan a un proceso de hipoxia celular. A pesar de que existe una compensación entre el lactato arterial y venoso, las mediciones del lactato arterial son más confiables y preferidas. Hay varios estudios de laboratorio adicionales que ayudan a caracterizar la gravedad de la sepsis los cuales

son: un recuento bajo de plaquetas, un índice normalizado internacional elevado, creatinina y bilirrubinas.²⁵

Diagnostico Microbiológico: el proceso de atención al paciente con sepsis requiere la toma de hemocultivos antes de iniciar el tratamiento antimicrobiano empírico de forma inmediata. Sin importar si hay fiebre, deben tomarse lo antes posible. La identificación de un microorganismo en cultivo de un paciente que cumple con la definición de sepsis ayuda a confirmar el diagnóstico. La razón detrás de su falta de inclusión en los criterios de diagnóstico para esta patología es que en el 50% de los pacientes con este cuadro, no se identifica un organismo culpable ni se requiere un cultivo positivo para tomar una decisión sobre el tratamiento con antibióticos empíricos.²⁶

6.1.1.6. TRATAMIENTO

El tratamiento de primera línea en pacientes con choque séptico es la administración de líquidos intravenosos como soluciones cristaloides, estos ayudan aumentando el volumen sanguíneo, con el objetivo de aumentar el gasto cardíaco restaurando la entrega de oxígeno a las células revirtiendo la hipoxia tisular. Es importante destacar que una reanimación agresiva puede provocar una sobrecarga de volumen, lo que puede causar disfunción orgánica aumentando la mortalidad. Los vasopresores como la norepinefrina se pueden usar para tratar la hipotensión si los cristaloides no funcionan.^{27, 28}

Existen tres tipos de cristaloides los cuales son: soluciones de dextrosa con o sin electrolitos, soluciones salinas y soluciones balanceadas. El cristaloides más común es la solución salina 0,9 %, que contiene 154 mmol/L de sodio y 154 mmol/L de cloro, este cristaloides tiene un impacto negativo en los riñones sobre todo en el equilibrio ácido-base como también en la homeostasis electrolítica. La introducción de grandes cantidades de solución salina 0,9 % provoca una acidosis metabólica hiperclorémica. Las soluciones balanceadas constituyen una mejor alternativa la más utilizada es el Lactato de Ringer, pero la administración excesiva produce alcalosis metabólica, hiperlactatemia e hipotonicidad.²⁹

Esta patología es una emergencia mortal que necesita cubrir los microorganismos más probables con la administración de antibióticos bactericidas de amplio espectro por vía intravenosa. Luego de extraer las muestras para los hemocultivos se debe de

administrar los antibióticos de forma inmediata. El objetivo es comenzar los antibióticos intravenosos en la primera hora después de que se ha realizado el diagnóstico de sepsis o choque séptico. Al elegir un régimen de medicamentos antimicrobianos, es importante considerar la prevalencia de agentes resistentes a los antibióticos. Sin embargo, en el eje hipotálamo hipófisis suprarrenal se altera en pacientes con estado crítico, en caso de persistencia de hipotensión arterial que no responda a líquidos o al soporte vasopresor, se recomienda el uso de corticoides.^{30, 31}

En el manejo inicial, la piedra angular del tratamiento es primordial la reanimación para poder restablecer la perfusión; se logra con la administración agresiva de líquidos intravenosos, estos se inician en presencia de hipotensión, hipoperfusión o lactato superior a 4 mmol/L. Se aconseja canalizar dos vías periféricas gruesas para comenzar la fluidoterapia generalmente con cristaloides o soluciones balanceadas, administradas a 30 mL/kg. El proceso comienza a la hora y finaliza dentro de las primeras tres horas posteriores a la presentación.³²

Los objetivos de la fluidoterapia son:

- Mantener la Presión Arterial Media entre 65-90 mmHg.
- Mantener la Presión Venosa Central entre 8-12 mmHg.
- Mantener la Saturación Venosa Central de Oxígeno $\geq 70\%$.

La terapia antibiótica empírica se dirige a los organismos con sitios sospechosos de infección, preferiblemente, se administran en la primera hora desde el diagnóstico. Cada hora de demora en la administración de un antibiótico, se relaciona con un aumento significativo en la mortalidad. La terapia inicial debe incluir antibióticos activos frente a los patógenos más frecuentes y que penetren con una concentración adecuada en el foco causante del cuadro clínico. Se debe iniciar administrando la dosis máxima de terapia empírica con los siguientes antibióticos.^{33, 34}

Vancomicina más uno de los siguientes antibióticos:

- Cefalosporina de tercera o cuarta generación como ceftriaxona o cefepime.
- Carbapenémicos como meropenem o imipenem.
- Piperacilina-Tazobactam.

Al iniciar el tratamiento con el antibiótico se debe realizar las siguientes preguntas para cubrir gérmenes multirresistentes:

- Foco infeccioso
- Aislamientos previos
- Tratamiento antibiótico reciente
- Infección adquirida en la comunidad o nosocomial
- Porta dispositivos intravasculares
- Inmunosupresión clínica o farmacológica.

6.2.1. INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

La infección del tracto urinario se debe a una respuesta inflamatoria secundaria a la presencia de microorganismos, se clasifican según su localización, presencia de anomalías estructurales o funcionales, condiciones clínicas especiales, lo que permite precisar el estudio y tratamiento requerido; en ocasiones puede tratarse de infecciones no complicadas manejables de forma ambulatoria, sin embargo, pueden progresar generando diversas complicaciones que requieren de un manejo intrahospitalario adecuado.³⁵

Son consideradas como la colonización, proliferación e invasión de microorganismos en el tracto urinario inferior o superior, caracterizada por un conjunto de signos y síntomas que comprometen las vías urinarias, provocando una respuesta inflamatoria en el urotelio, siendo también un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones. Constituyen una de las infecciones extrahospitalarias más frecuentes. Hay dos tipos de infección que son frecuentes, la hospitalarias, que usualmente se originan 48 horas después de ingresar al hospital y la ambulatoria que ocurren en la comunidad sin tener antecedente de haber estado hospitalizado. En cuanto a la ruta de infección la ascendente es la más frecuente para gérmenes de origen entérico.³⁶

La orina es un líquido no estéril que sirve como orientación clínica reflejando el estado microbiológico. Ante la sospecha de una infección es necesario realizar un urocultivo para medir la cantidad de bacterias en la muestra. Se considera que la microbiota del

perineo, la uretra y la vagina son relativamente fáciles de contaminar la orina. La mayoría de las muestras se obtienen mediante procedimientos no invasivos.³⁷

La infección del tracto urinario puede referirse a una variedad de condiciones clínicas.

- Cistitis: Enfermedad sintomática de la vejiga.
- Pielonefritis: Enfermedad sintomática del riñón.
- Prostatitis: Enfermedad sintomática de la próstata.
- Bacteriuria Asintomática: es una infección asintomática que se reconoce a través de un análisis de cultivo de orina que no tiene ninguna relación sintomática con el tracto genitourinario.

6.2.1.1. ANATOMÍA

El sistema urinario se divide en dos porciones principales, siendo estas la superior e inferior. Cada uno constituido por órganos como también por estructuras diferentes. Las vías urinarias altas están formadas por los riñones y uréteres. Mientras que las vías urinarias bajas están conformadas por la vejiga urinaria y la uretra. Estas estructuras varían de tamaño de acuerdo al género, siendo las encargadas de conducir la orina al exterior del organismo.³⁸

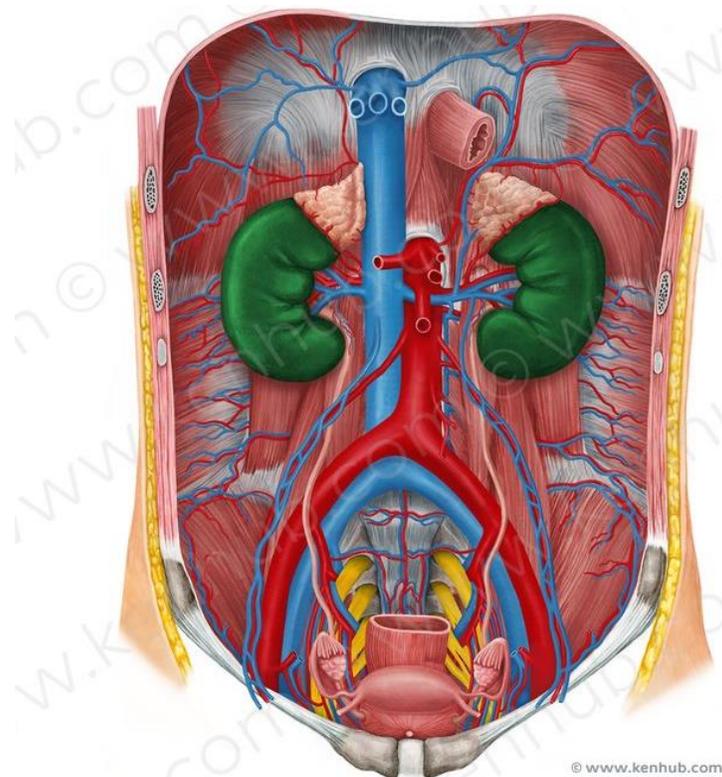
Los riñones son órganos de filtración, estos se encargan de extraer los productos de desecho del metabolismo celular de la sangre eliminándolos a través de la orina, Son responsables de mantener la homeostasis, el equilibrio ácido-base e hidrosalino, regulan la volemia, por lo que está directamente ligado al sistema circulatorio. Son órganos retroperitoneales que se ubican en la pared abdominal posterior, entre las vértebras T12-L3, a los lados de la columna vertebral. El órgano tiene una longitud de 12 cm, ancho de 6 cm y espesor de 3 cm. Tienen forma de haba con un borde lateral convexo y un borde medial cóncavo. En este lugar se encuentra el hilio renal, a través del cual ingresan las partes del pedículo renal conformada por la arteria renal, la vena renal, la pelvis renal, los nervios renales.^{39, 40}

Los uréteres son dos conductos musculares de 25 a 30 cm de longitud con lumen estrecho, estos conducen la orina del riñón hasta la vejiga para conectar ambas estructuras. Cursando un trayecto hacia abajo desde el vértice de las pelvis renales

ubicadas en los hilos de los riñones, pasando por encima del borde pélvico en la bifurcación de las arterias ilíacas comunes. Luego pasan por la pared lateral de la pelvis formando los dos puntos superiores del triángulo de la vejiga urinaria, así las partes abdominales se adhieren al peritoneo parietal, siendo retroperitoneales en todo su trayecto.^{41, 42}

La vejiga urinaria es una víscera hueca con paredes musculares fuertes distensibles. Las paredes están compuestas principalmente por el músculo detrusor. En los hombres, a nivel del cuello de la vejiga, las fibras del músculo detrusor forman un esfínter involuntario llamado esfínter uretral interno, durante la eyaculación se contrae para evitar que el semen se desplace hacia la vejiga. Al abrir el orificio uretral interno, algunas fibras del músculo detrusor discurren radialmente. Los ángulos del triángulo de la vejiga incluyen los orificios ureterales y el orificio uretral interno. Cuando está vacía adopta una forma tetraédrica piramidal, a nivel externo contiene cuatro porciones: ápice, cuerpo, fondo, cuello.⁴³

Figura 3: Anatomía del Sistema Urinario.



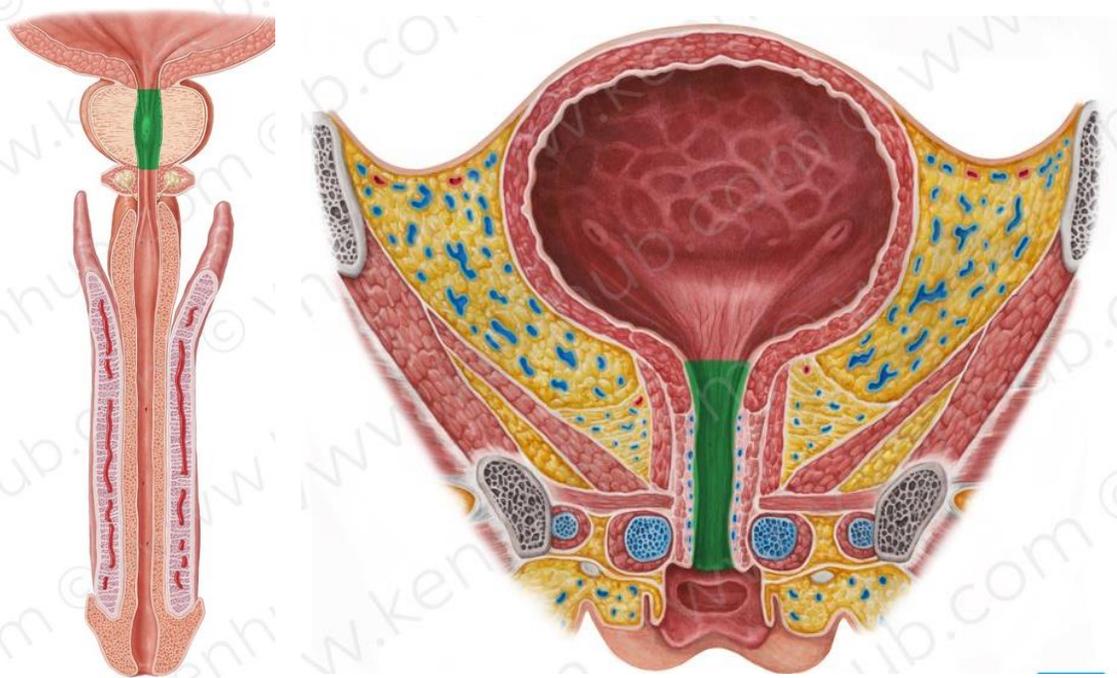
Fuente: Laguna, M. 2023.

Los riñones, los uréteres y la vejiga urinaria son semejantes en ambos sexos, pero el trayecto de la uretra varía según el sexo debido a las diferencias en los órganos del sistema reproductor. La uretra masculina es un tubo muscular de 18 a 22 cm de largo que transporta la orina desde el orificio uretral interno hasta el orificio uretral externo, que se encuentra en la punta del glande del pene, se divide en 4 porciones principales:^{44, 45}

- Intramural: 0.5-1.5 centímetros de largo.
- Prostática: 3-4 centímetros de largo.
- Intermedia: 1-1.5 centímetros de largo.
- Esponjosa: 15 centímetros de largo aproximadamente.

La uretra femenina mide aproximadamente 4 cm de largo con 6 mm de diámetro, se extiende antero inferiormente desde el orificio uretral interno de la vejiga urinaria hasta el orificio uretral externo. En la vejiga femenina, la musculatura que rodea el orificio uretral interno no está organizada en un esfínter interno. El orificio uretral externo de las mujeres se encuentra en el vestíbulo, directamente anterior al orificio vaginal.^{46, 47}

Figura 4: Uretra masculina y femenina.



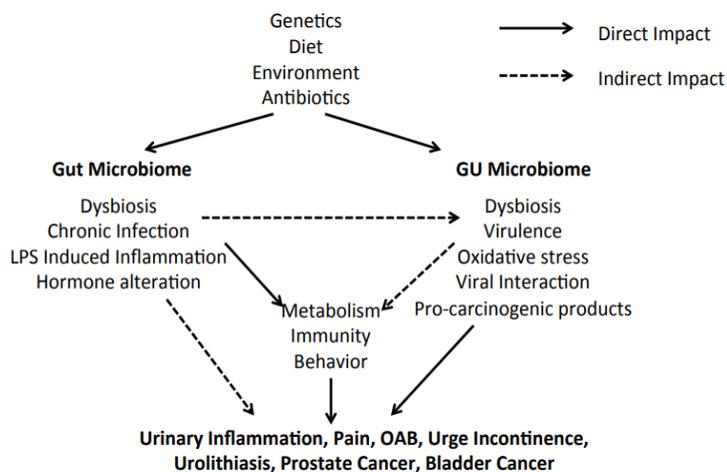
Fuente: Laguna, M. 2023.

6.2.1.2. MICROBIOTA

En condiciones normales, la orina humana no es estéril porque tiene su propia microbiota o grupo de microorganismos residentes, que regularmente son comensales, mutualistas o patógenos, aunque es menos diversa y abundante que en otras partes de nuestro cuerpo, se atribuye también un efecto protector frente a varios patógenos, constituyendo una barrera física que ayuda al desarrollo de la inmunidad. La composición de la microbiota se está caracterizando por la aplicación de nuevas técnicas que aplica la genómica, para estudiar el genoma microbiano o urobioma, mediante el uso de medios de urocultivo no convencionales.^{48, 49}

Usualmente la microbiota cambia fisiológicamente con la edad y el género, los *Lactobacillus* predomina en mujeres, pero el número de *Corynebacterium* y *Streptococos* es mayor en hombres. Los cambios en la diversidad o cantidad de microbiota urinaria normal se asocian con algunas patologías urológicas, sin embargo, los síntomas son más graves en los pacientes con menor diversidad microbiótica en su orina. Las bacterias ácido lácticas como los *Lactobacillus* y *Streptococos* se encuentran con frecuencia en el tracto urinario, brindando protección frente a especies patógenas. El uso de antibióticos de amplio espectro puede tener un impacto negativo reduciendo la flora beneficiosa, fomentando una selección de flora patógena, lo que causa síntomas de infección del tracto urinario.^{50, 51}

Figura 5: Impacto del microbioma en la enfermedad urinaria.



Fuente: Lattimer, J. 2020.

6.2.1.3. EPIDEMIOLOGÍA

Las infecciones del tracto urinario son las infecciones bacterianas más prevalentes que suponen una carga económica considerable, a nivel de países de Latinoamérica se prescriben aproximadamente 15% de antibioticoterapia representando así 7 millones de visitas por consulta externa, 1 millón de visitas a urgencia resultando en 100.000 hospitalizaciones al año. Entre 50-60% la mayoría de la población son mujeres adultas que han presentado un episodio de infección sintomática a lo largo de su vida, a nivel comunitario son la causa más frecuente de bacteriemia, la cual es responsable del 5-7% de sepsis grave que requieren ingreso a cuidados intensivos con posible evolución a fallo multiorgánico.⁵²

La prevalencia de infecciones urinarias aumenta con la edad, sobre todo en mujeres mayores de 65 años que comprende aproximadamente el 20%, en comparación con el 11% en la población general. La prevalencia es menor en hombres, ocurriendo principalmente en presencia de alteraciones de la vía urinaria, así como en ancianos. Cada año 4 millones de personas contraen una infección a causa de procedimientos médicos, considerando a la infección urinaria con 19.6%. En los hospitales, representan hasta el 40% de infecciones nosocomiales considerándose el principal reservorio institucional de patógenos resistentes. No obstante, en la unidad de cuidados intensivos son las segundas infecciones más frecuentes después de las neumonías asociadas a ventilador.⁵³

6.2.1.4. FACTORES DE RIESGO

Existe la clasificación de los factores de riesgo de las Infecciones Urinarias según las Guías Europeas Urológicas en 6 categorías con el acrónimo **O R E N U C**:

- **O**: Sin factor de riesgo conocido: las mujeres premenopáusicas no gestantes.
- **R**: Factores de riesgo de Infecciones Recurrentes: actividad sexual, diabetes mellitus mal controlada, déficits hormonales tras la menopausia, dispositivos anticonceptivos, espermicidas, algunos grupos sanguíneos.
- **E**: Factores de riesgo Extra-Urogenitales, que conllevan riesgo de peor evolución: inmunosupresión, hombres, gestación, diabetes mellitus mal

controlada, prematuridad, enfermedades autoinmunes o conectivopatías, neonatos.

- **N:** Factores de riesgo Nefrológicos, con mayor riesgo de peor evolución: poliquistosis renal, insuficiencia renal.
- **U:** Factores de riesgo Urológicos, corregibles, pero con mayor riesgo de peor evolución: bacteriuria asintomática combinada con otro factor de riesgo de las demás categorías, catéter urinario transitorio, disfunción vesical neurogénica controlada, obstrucción ureteral por litiasis u otras causas, cirugía urológica.
- **C:** Factores de riesgo urológicos, no corregibles, y Catéter urinario permanente, con mayor riesgo de peor evolución: catéter urinario a largo plazo o sondaje permanente, obstrucción urinaria irresoluble, vejiga neurógena no controlada.

6.2.1.5. CLASIFICACIÓN

Las infecciones urinarias se pueden clasificar según: Factores de riesgo presentes o lugar anatómico del tracto urinario.⁵⁴

- ITU no complicada: ocurren en mujeres jóvenes, sanas, no embarazadas con tractos urinarios estructurales y funcionales normales con síntomas de la vía urinaria baja o alta, que pueden ser esporádicas o recurrentes.
- ITU complicada: ocurren en pacientes mayores, sanos, mujeres no gestantes, hombres y mujeres con una anomalía genitourinaria estructural o funcional, o una condición médica subyacente que aumenta el riesgo de infección, recurrencia que reduce la eficacia de la terapia antimicrobiana.
- ITU asociada a catéter: se trata de un proceso infeccioso urinario en presencia de catéter permanente, sin evidencia de otras fuentes de infección. Es considerada por la presencia de 10⁵ UFC/mL en una muestra derivada de catéter, o en muestra obtenida 48 horas después de retirado el catéter.
- ITU recurrente: es una infección urinaria no complicada o complicada, con una frecuencia de al menos tres episodios al año o dos en los últimos seis meses.

- Urosepsis: es considerada una disfunción orgánica que compromete la vida del paciente debido a una infección urinaria. De acuerdo a la localización anatómica puede ser de la vía urinaria baja o alta.

6.2.1.6. ETIOLOGÍA

Las infecciones urinarias son causadas por varios microorganismos que incluyen bacterias gramnegativas, grampositivas u hongos. Generalmente en los urocultivos que se realizan se aísla un solo patógeno, en casos donde el aparato urinario presenta anomalías estructurales, funcionales o en pacientes que han tenido catéter vesical, presentando infecciones polimicrobianas. Una de las bacterias que se aísla con mayor frecuencia es la *Escherichia coli*, considerando un 75% de las infecciones no complicadas, así como 65% de las complicadas, este patógeno compromete la probabilidad de recurrencia en 6 meses.^{55, 56}

Los microorganismos patógenos varían con cada síndrome clínico, pero por lo común son bacilos gramnegativos entéricos que migraron a las vías urinarias, por ejemplo, en las infecciones urinarias no complicadas, los gérmenes causantes son: *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus* del grupo B, *Proteus mirabilis*, *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida* spp.⁵⁷

Sin embargo, en infecciones complicadas, luego de *E. Coli* que comprende el 65%, los patógenos más frecuentes son: *Enterococcus* spp, *K. pneumoniae*, *Candida* spp, *S. aureus*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa* y *Streptococcus* del grupo B. En infecciones no complicadas otros gérmenes causantes son: *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus* del grupo B, *Proteus mirabilis*, *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Candida* spp.⁵⁷

6.2.1.7. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La clínica del paciente depende del sitio donde se localiza el origen infeccioso, sin embargo, para establecer la clínica es importante diferenciar entre una infección no complicada y complicada, la primera incluye las cistitis, estas ocurren en individuos

sanos, principalmente mujeres jóvenes con tracto urinario anatómica y funcionalmente normal, la segunda es la pielonefritis, ocurren en individuos que presentan condiciones que aumentan el riesgo de adquirir una infección urinaria o fracaso al tratamiento. ⁵⁸

A continuación, se describe la clínica de acuerdo a la clasificación:

Cistitis: es la inflamación de la vejiga urinaria, los agentes habituales en este tipo de infección son los bacilos gramnegativos, en un 90% de los casos son causados por E. Coli. Afecta principalmente a mujeres sexualmente activas, las manifestaciones clínicas son: ⁵⁹

Cuadro 6: Clínica de cistitis.

Manifestaciones clínicas de cistitis	Disuria
	Polaquiuria
	Urgencia miccional
	Dolor suprapúbico
	Tenesmo vesical
	Hematuria

Fuente: Kalpana, G. 2023.

Pielonefritis: es la infección de vía urinaria alta que afecta al parénquima renal, el sistema pielocalicial, esta ocurre de forma aguda en personas sanas con un tracto urinario anatómica y funcional normales, la sintomatología se desarrolla entre horas o días. ⁵⁹

La presentación clínica inicial puede variar ampliamente desde formas leves subclínicas hasta casos que evolucionan rápidamente a sepsis o choque séptico. Se puede presentar septicemia, de 20% a 30% de los casos son consecuencia de una infección urinaria. El análisis de orina muestra comúnmente la presencia de leucocitos y

eritrocitos en la orina. La leucocitosis, el aumento de la tasa de eritrosedimentación y el aumento de las concentraciones de proteína C reactiva se observan a menudo en el análisis de sangre. Las bacterias se cultivan a partir de la orina cuando se obtiene el cultivo, antes de iniciar el tratamiento con antibióticos.⁵⁹

Cuadro 6: Clínica de pielonefritis.

Manifestaciones clínicas de pielonefritis	Temperatura mayor a 38 °C Escalofríos Malestar general Náuseas y vómitos Dolor en fosa renal Puño percusión positiva
---	---

Fuente: Kalpana, G. 2023.

Bacteriuria Asintomática: es la presencia de un recuento cuantitativo específico de un único uropatógeno en un urocultivo, con orina recogida de forma adecuada, sin que existan síntomas clínicos de ITU ni se produzca daño renal. El crecimiento urinario de bacterias en un individuo asintomático es frecuente y corresponde a una colonización comensal. No es considerada una infección, sino como colonización que no amerita tratamiento en la mayoría de las personas porque el riesgo de progresión a una infección urinaria es bajo o inexistente.⁶⁰

6.2.1.8. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se realiza principalmente por la clínica que presenta el paciente, existen pruebas complementarias que ayudan a confirmar el diagnóstico, las cuales son: tira reactiva, sedimento urinario y urocultivo. El diagnóstico preciso se debe a las condiciones adecuadas en las que es recogida o extraída la muestra de orina. Es primordial realizar adecuada asepsia en genitales antes que la orina entre en contacto directo con los genitales externos, la muestra debe ser la primera orina de la mañana, la que es recogida en un frasco estéril durante la micción o la que es extraída por catéter

urinario antes del inicio del tratamiento antibiótico. Para establecer el diagnóstico debe abordarse cada patología por los resultados diferentes que presentan.⁶⁰

El uroanálisis evalúa principalmente la bacteriuria y piuria, este estudio permite el conteo de leucocitos. La bacteriuria es la presencia de cualquier bacteria en una muestra de orina que no se centrifugo con tinción de gram, tiene sensibilidad de 95% así como especificidad de más de 60%. La piuria es la presencia de 2-5 leucocitos por campo de alta potencia en mujeres, o 1 a 2 leucocitos por campo de alta potencia en hombres. Regularmente los resultados falsos positivos ocurren por muestras contaminadas, orina diluida o leucopenia sistémica.⁶⁰

El urocultivo es el gold estándar en el diagnóstico microbiológico, aísla a los microorganismos causantes del cuadro clínico presentando la sensibilidad y resistencia de los fármacos de acuerdo al uropatógeno. Sin embargo, existen indicaciones especiales de los pacientes a quienes se realiza un urocultivo, siendo estas las que presentan infección urinaria complicada en hombres o mujeres, en reinfecciones o en pacientes sépticos. Las imágenes como el ultrasonido y tomografía son esenciales en pacientes con pielonefritis grave, que no responden al tratamiento o que tenga sospecha de cálculo renal.⁶¹

La bacteriuria asintomática: es determinada principalmente por resultados de urocultivo positivos o la presencia de bacterias en la orina con un recuento significativo, sin síntomas ni piuria, pero con 5 leucocitos o más en el uroanálisis. Se considera positivo cuando el estudio presenta los siguientes resultados.⁶¹

Cuadro 7: Hallazgos en urocultivo de bacteriuria asintomática.

En mujeres	más de 10 ⁵ unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/mL) de una bacteria en dos urocultivos consecutivos.
En hombres	más de 10 ⁵ UFC/mL de una bacteria en un urocultivo.
Pacientes con sonda	más de 10 ² UFC/mL de una muestra obtenida del sondaje.

Fuente: Delgado, P. 2022.

La pielonefritis: es diagnosticada principalmente por el cuadro clínico de fiebre, dolor lumbar, síntomas de irritación durante la micción, urocultivo positivo. Ante la sospecha de esta patología es necesario realizar hemograma, química sanguínea, sedimento urinario, tira reactiva, hemocultivo. Es necesario descartar complicaciones mediante estudios de imagen como una ecografía renal y de vías urinarias en pacientes con cuadro grave, riesgo de sepsis o tomografía computarizada, donde es evidenciable la disminución de la perfusión en el riñón. En presencia de fiebre de más de 48 horas se considera realizar TAC con urocultivo nuevo.⁶²

La leucocitosis con desviación hacia la izquierda se muestra en la biometría hemática. El análisis de orina muestra piuria, bacteriuria, hematuria, ocasionalmente se observan cilindros leucocitarios. El crecimiento abundante de microorganismos se muestra en el urocultivo, pero en ocasiones el hemocultivo es positivo.⁶²

La cistitis aguda: en el uroanálisis usualmente se evidencia hematuria, piuria, bacteriuria, pero estas no se relacionan con la gravedad de los síntomas, en el urocultivo con frecuencia se aísla al microorganismo causal, no es necesario que el recuento de unidades formadoras de colonias sea alto para llegar a establecer el diagnóstico. Regularmente los pacientes que presentan bacteriuria o colonización asintomática en resultados positivos de urocultivo, no es necesario el tratamiento antibiótico, a menos que se trate de mujeres gestantes. En pacientes que tienen catéter urinario durante un periodo de tiempo prolongado, el uroanálisis y urocultivo, son útiles para determinar el tratamiento por el grado de colonización bacteriana.⁶³

La clínica suele ser suficiente para establecer el diagnóstico, pero se corrobora por tira reactiva en busca de nitritos, leucocitos, sangre, nitritos positivos que se deben a la presencia de bacterias gramnegativas que son las responsables de transformar los nitratos urinarios en nitritos. Por tanto, el resultado de una tira reactiva negativa en nitritos, no especifica la ausencia de bacterias grampositivas. Hay tres bases para el abordaje diagnóstico que son: los síntomas de irritación durante la micción, paciente casi siempre afebril y un urocultivo o hemocultivo positivo.⁶⁴

Cuadro 8: Hallazgos en urocultivo de pielonefritis y cistitis aguda.

Resultados diagnósticos en urocultivo	
Pielonefritis	En mujeres es diagnóstico si se aíslan $\geq 10^2$ UFC/mL En hombres es diagnóstico si se aíslan $\geq 10^3$ UFC/mL
Cistitis Aguda	$\geq 10^3$ UFC/mL de un uropatógeno en orina evacuada

Fuente: Sorensen, M. 2023.

6.2.1.9. TRATAMIENTO

Al buscar un tratamiento antibiótico, se debe considerar la etiología más probable, el mapa de resistencias bacterianas en el área, los datos clínicos, la edad y el uso previo de antibióticos. La elección de un antibiótico no está recomendada, si su tasa de resistencias en el área supera el 20% en caso de cistitis o el 10% en caso de pielonefritis. Las infecciones de las vías urinarias son una entidad clínica común y dolorosa que ha ido disminuyendo rápidamente con el tratamiento antibiótico adecuado para el patógeno urinario particular. Sin embargo, al no ser tratados adecuadamente pueden presentarse nuevamente con tasas de resistencia antibiótica altas. Es por ello que se deben utilizar los esquemas de tratamiento extrahospitalarios adecuados con el beneficio de evitar ingreso hospitalario debido a complicaciones.⁶⁵

Pielonefritis: para identificar el microorganismo causal y determinar su sensibilidad a los antibióticos, se obtienen resultados de hemocultivos, urocultivos y se inicia el tratamiento antibiótico al conocer la sensibilidad. Antes de obtener los resultados el tratamiento se inicia con ampicilina o aminoglucósido por vía intravenosa en pacientes hospitalizados, de forma ambulatoria se inicia tratamiento empírico. La primera línea terapéutica empírica es una fluoroquinolona. La duración debe ser de 7 a 14 días, si los antibiogramas locales muestran una tasa local de resistencia al régimen oral superior al 10%, se requiere una dosis intravenosa de antibiótico por 24 horas. La fiebre puede persistir hasta 72 horas, incluso con los antibióticos adecuados. Si no hay respuesta en 48 horas, se requiere un estudio de imagen.^{64, 66}

Cuadro 9: Tratamiento antibiótico en pielonefritis aguda no complicada y complicada.

Diagnostico	Antibiótico	Vía de administración	Duración del tratamiento
Pielonefritis aguda no complicada	Primera Línea		
	Ciprofloxacina, 500 mg cada 12 horas	Vía Oral	7 días
	Levofloxacina, 750 mg/día		5 días
	Trimetoprim-sulfametoxazol, 160/800 mg cada 12 horas		14 días
Pielonefritis aguda complicada	En hospitalización		
	Ampicilina, 1 g cada 6 horas	Intravenoso	14 días
	Gentamicina, 1 mg/kg cada 8 horas		
	Ceftriaxona, 1 g/día		14 días
	Ciprofloxacina, 400 mg cada 12 h		14 días
	Ambulatorio		
	Dosis intravenosa inicial		
	Ceftriaxona, 1 g	Intravenoso	Una vez
	Ciprofloxacina, 400 mg		Una vez
Gentamicina, 5 mg/kg	Una vez		

Fuente: Papadakis, M. 2023.

Cistitis: Las cistitis no complicadas pueden llegar a resolverse espontáneamente con una dosis única o un ciclo de uno a siete días de antimicrobianos que pueden usarse para tratar la cistitis principalmente en mujeres, para esta sería la fosfomicina, la nitrofurantoína y el trimetoprim-sulfametoxazol, que son los fármacos de elección. La Food and Drug Administration recomienda disminuir el uso de quinolonas, fluoroquinolonas por causar reacciones adversas musculoesqueléticas, del sistema

nervioso, incapacitantes, potencialmente irreversibles aumentando el riesgo de aneurisma y disección aórtica con su administración sistémica, especialmente en personas mayores. Las infecciones en hombres son infrecuentes por lo que la duración del tratamiento antibiótico depende de la causa subyacente.^{66, 67}

Cuadro 10: Tratamiento antibiótico en cistitis.

Diagnostico	Antibiótico	Vía de administración	Duración del tratamiento
Cistitis	Primera Línea		
	Trimetoprim-sulfametoxazol, 160/800 mg, una tableta cada 12 horas	Vía Oral	3 días
	Nitrofurantoína 100 mg cada 12 horas		5 días
	Fosfomicina sobre de 3 g una vez		1 día
	Segunda Línea		
	Ciprofloxacina, 250 mg cada 12 horas	Vía Oral	3 días
	Levofloxacina, 250–500 mg/día		3 días
	Fármacos Alternativos		
	Cefalexina, 500 mg cada 6–12 horas	Vía Oral	7 días
	Amoxicilina/clavulanato, 500/125 mg cada 12 horas		3 días
Cefpodoxima, 100 mg cada 12 horas	3 días		

Fuente: Papadakis, M. 2023.

6.3.1. GESTANTES CON INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO QUE DESARROLLAN SEPSIS

La sepsis materna es una afección potencialmente mortal, que es producido por una disfunción orgánica la cual es resultado de un proceso infeccioso que causa daño sistémico durante la gestación. Las infecciones del tracto urinario son un hallazgo frecuente durante el embarazo, que aumentan la morbilidad como mortalidad perinatal y materna, al no ser tratada adecuadamente produce urosepsis. Esta se asocia con el tamaño de la uretra femenina que oscila entre 3 a 4 centímetros de longitud, siendo uno de los principales factores de riesgo para el ascenso de microorganismos, que causarán alteraciones y cambios en el urobioma, los cuales favorecerán a la presentación de complicaciones. ⁶⁸

La hidronefrosis, el reflujo vesico-ureteral, los cambios fisicoquímicos en la orina, son causados por cambios anatómicos y fisiológicos en el sistema urinario durante la gestación. Esto, junto con cambios hormonales principalmente el aumento de la progesterona causa: estasis urinaria provocando reducción en el tono muscular de la uretra, la peristalsis ureteral disminuye lo que favorece el sobrecrecimiento bacteriano aumentando la probabilidad de desarrollar un foco infeccioso. ⁶⁸

En pacientes con antecedente de dos o más infecciones urinarias o el diagnóstico de pielonefritis durante la gestación, debe considerar el tratamiento supresor diario con antibióticos hasta el parto por el riesgo de producir complicaciones como el desarrollo de urosepsis, ya que se estima que entre el 9% a 31% de todos los casos de sepsis están representados por este proceso patológico. ⁶⁹

Esta patología es una de las principales causas más comunes de muerte materna a nivel mundial, especialmente en países de Latinoamérica en vías de desarrollo, representa el 8,3 % de todas las muertes maternas. Se estima que la incidencia actual de Infecciones urinarias en el embarazo esta entre 4-47% a nivel mundial. Se valora la aparición de casos nuevos entre el 40% a 81%. Sin embargo, casi la mitad de las mujeres sexualmente activas tienen una infección en algún momento de su vida. En las gestantes, la prevalencia de síntomas es del 17,9% existiendo un mayor riesgo de progresión a pielonefritis cercano al 40%. Este tipo de infección es una de las

complicaciones perinatales más comunes llegando a afectar a un aproximado del 8% de los embarazos.⁶⁹

6.3.1.1. FACTORES DE RIESGO Y COMPLICACIONES

Hay varios factores de riesgo como cambios fisiológicos durante el embarazo, los cuales influyen drásticamente en el desarrollo y propagación de las infecciones urinarias que desencadenan una cascada de eventos para la producción de complicaciones en el desarrollo de sepsis. Las vías urinarias desarrollan 3 tipos de infección las cuales son: la bacteriuria asintomática, cistitis, pielonefritis aguda.⁷⁰

Cuadro 11: Desencadenantes en gestantes con riesgo de urosepsis.

Factores de Riesgo	
Anatomo-fisiológicas	Uretra corta Compresión uterina a la vejiga urinaria y uréter Cambios en la microbiota vaginal
Predisponentes	Origen étnico Edad materna avanzada Multiparidad Control prenatal inadecuado Hidronefrosis en el embarazo Antecedente de infección urinaria Condiciones inmunosupresoras Anemia Tabaquismo Nivel educativo y socioeconómico bajo

Fuente: Dragos, V. 2023.

La pielonefritis aguda ocurre en casi el 1 a 2% de las gestantes, siendo la principal causante de choque séptico y responsable de una tasa alta de ingreso a la unidad de cuidados intensivos por la gravedad que desarrolla. Las complicaciones que provoca la evolución de este cuadro incluyen: trabajo de parto pretérmino, rotura prematura de membranas pretérmino, corioamnionitis, aborto, bacteriemia, septicemia, síndrome de dificultad respiratoria aguda, anemia hemolítica. Sin embargo, existen otras complicaciones que se describen a continuación.⁷¹

Cuadro 12: Complicaciones en gestantes con riesgo de urosepsis.

Complicaciones	
Maternas asociadas a infección urinaria	<ul style="list-style-type: none"> Amenaza de aborto Corioamnionitis Rotura prematura de membranas Parto prematuro Trastornos hipertensivos del embarazo Anemia
Asociadas a infecciones urinarias complicadas	<ul style="list-style-type: none"> Parto prematuro Condiciones maternas crónicas Fertilización in vitro Ingestión de drogas y alcohol
Neonatales asociadas a infección urinaria materna	<ul style="list-style-type: none"> Sepsis neonatal Neumonía Restricción del crecimiento intrauterino Muerte fetal Ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal

Fuente: Dragos, V. 2023.

La restricción del crecimiento intrauterino y la preeclampsia son dos entidades patológicas que se derivan del trastorno isquémico placentario, ambas se asocian al desarrollo de infección urinaria durante la gestación debido a que las pacientes que presentan esta patología tienen tasas más altas de desarrollar malformaciones congénitas, restricción del crecimiento intrauterino, preeclampsia, partos por cesárea, partos prematuros, sepsis temprana materna.⁷²

Existen causas que favorecen el desarrollo de sepsis gestacional, estas pueden ser de origen pélvico o no. Las causadas antes del parto suelen ser de origen no pélvico, principalmente son favorecidas por una infección urinaria, mientras que las causas originadas intraparto y posparto suelen ser de origen pélvico. Regularmente en un 30% de los casos, no es posible la determinación del foco infeccioso, lo que dificulta el diagnóstico, así como el inicio del tratamiento oportuno.⁷³

Cuadro 13: Causas principales de sepsis materna.

Causas	
Anteparto	Posparto
Infección del tracto urinario	Endometritis
Neumonía	Infección del tracto urinario
Apendicitis	Infección de herida
Aborto séptico	Neumonía
Corioamnionitis	Gastrointestinal

Fuente: Ferrer, P. 2021.

Las infecciones comúnmente en procesos sépticos por lo general suelen ser polimicrobianas, siendo las responsables de un 15% de las muertes por sepsis materna. Los principales patógenos de sepsis urinaria son *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, *Enterococcus spp*, *Serratia spp*, *Staphylococcus spp*. La mayoría de pacientes en quienes son detectados estos microorganismos por medio de urocultivo, tienen mayor probabilidad de tener ingreso a la unidad de cuidados intensivos por las complicaciones

manifiestas que se desarrollan al no recibir el tratamiento adecuado por falta de estudios durante la presentación de sintomatología como la detección temprana por medio de estudios de laboratorio.^{72, 73}

6.3.1.2. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las más comunes del cuadro infeccioso de origen urinario se presentan a continuación:

Cuadro 14: Manifestaciones clínicas de urosepsis.

Manifestaciones clínicas de urosepsis	Disuria
	Polaquiuria
	Urgencia miccional
	Dolor pélvico
	Hematuria
	Oliguria
	Orina turbia y fétida
	Taquicardia
	Taquipnea
	Síndrome de distrés respiratorio agudo
	Hipo o hipertermia
	Disnea
	Diaforesis
	Alteración del estado de la conciencia
	Hipotensión
	Palidez

Fuente: Yard, Y. 2020.

El cuadro clínico depende de la gravedad en la que se manifiesta la sintomatología, la presencia de síntomas urinarios, con mayor frecuencia se presenta al inicio con disuria, frecuencia miccional, urgencia miccional, dolor suprapúbico y hematuria. Regularmente las pacientes presentan manifestaciones clínicas tempranas, presentando sintomatología típica la cual puede agravarse e iniciar manifestaciones propias de disfunción orgánica, afectando principalmente el sistema cardiovascular, sistema respiratorio, sistema renal, sistema nervioso central, así como el sistema tegumentario. Los signos y síntomas asociados a sepsis pueden variar durante el embarazo y diferir de las mujeres no embarazadas, dependiendo de la etiología o duración de la infección.⁷⁴

6.3.1.3. DIAGNÓSTICO

Las variantes fisiológicas que se desarrollan en la gestación como la circulación hiperdinámica, hipercoagulabilidad, reserva de oxígeno reducida, tienen un cambio radical en varios sistemas principalmente el genitourinario que el de una no gestante, por lo que el diagnóstico usualmente no es sencillo debido a los cambios en los intervalos de normalidad que se ven afectados, comúnmente cuando la paciente tiene una enfermedad gestacional como los trastornos hipertensivos o enfermedad de base que ha tenido desde antes de la concepción, esto debe tenerse en cuenta al momento de la valoración.

Es posible que las mujeres con enfermedades inmunitarias graves no muestren síntomas o signos típicos de infección. Esto se debe a que no pueden desarrollar una respuesta inmunitaria adecuada. Es posible que no presenten fiebre ni leucocitosis, esto debe desplegar un alto índice de sospecha para diagnosticar correctamente a estas mujeres, es recomendable no descartar una infección e iniciar tratamiento antimicrobiano empírico hasta que se confirme el diagnóstico.⁷⁵

Cuando hay sospecha de una infección, principalmente en una paciente gestante se aplica la escala modificada de qSOFA obstétrico, ya que aumenta la sensibilidad como especificidad en gestantes; es una técnica rápida que tiene un alto valor predictivo de sepsis. A menos que se tenga conocimiento de una disfunción orgánica previa al cuadro infeccioso, se considera una puntuación basal de 0. Cuando se cumplen al menos dos criterios, se hace sospecha de sepsis.⁷⁵

Cuadro 15: Escala qSOFA obstétrico modificada.

		Puntuación	
		0	1
Parámetro	Tensión Arterial Sistólica	≥90 mmHg	<90mmHg
	Frecuencia Respiratoria	<25rpm	≥25rpm
	Estado mental	Alerta	No Alerta (somnolencia/estupor)

Fuente: Ferrer, P. 2021.

- 1 criterio o ninguno: Baja sospecha de sepsis. Monitorización clínica y revalorar.
- 2 o más criterios: Alta sospecha de sepsis. Aplicar la escala SOFA.

Una puntuación de qSOFA ≥2 refleja un riesgo de mortalidad global de aproximadamente un 10% en la población general.

Actualmente se ha creado otra escala de puntuación a nivel obstétrico, la cual evalúa disfunción orgánica, como consecuencia de una infección mediante cambios agudos en la escala SOFA obstétrica. El diagnóstico es confirmado cuando se obtiene una puntuación ≥2.^{75, 76}

Cuadro 16: Escala SOFA obstétrico modificada.

		Puntuación		
		0	1	2
Parámetro	Respiración PaO ₂ /FiO ₂	≥ 400	400-300	<300
	Coagulación Plaquetas x10 ⁶ /L	≥ 150	150-100	<100
	Hígado Bilirrubina (μmol/L)	≤20	20-32	> 32
	Cardiovascular Presión arterial media	PAM ≥ 70	PAM <70	Requiere Vasopresores
	Sistema nervioso central	Alerta	Responde a la voz	Responde al dolor
	Renal Creatinina (μmol/L)	≤90	90-120	> 120

Fuente: Ferrer, P. 2021.

Sin embargo, los puntos de corte de taquipnea, taquicardia, PaCO₂ y la leucocitosis para el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica o sepsis, se superpone que son los rangos normales durante la gestación. En consecuencia, son considerados poco útiles para el diagnóstico de sepsis en obstetricia. Además de la alta tasa de falsos positivos, existe la posibilidad de que los obstetras comúnmente observan estos hallazgos durante la gestación como parámetros normales.⁷⁷

Por lo tanto, para el diagnóstico de sepsis materna se utilizan scores principalmente, el score de sepsis en obstetricia, esta escala evalúa parámetros como temperatura, presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno periférico, recuento de glóbulos blancos, porcentaje de neutrófilos inmaduros y ácido láctico. Esta escala es usada como predictor de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por sepsis. Utilizando este instrumento con el valor de una puntuación ≥ 6 indica una alta probabilidad de que la paciente necesite ingreso al intensivo.⁷⁸

Cuadro 17: Escala de sepsis obstétrica.

	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura	> 40,9°C	39-40.9		38.5-38.9	36-38,4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<30
Tensión arterial sistólica					>90		70-90		<70
Frecuencia cardíaca	>179	150-179	130-149	120-129	\leq 119				
Frecuencia respiratoria	>49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		<5
SpO ₂ %					\geq 92	90-91		85-89	<85
Leucocitos (células/ml)	>39.9		25-39.9	17-24.9	5.7-16.9	3-5.6	1-2.9		<1
Neutrófilos Inmaduros %			\geq 10%		<10%				
Ácido Láctico			\geq 4		<4				

Fuente: Villacís, C. 2022.

Otras pruebas complementarias que son útiles para la determinación del diagnóstico son:

- Hemograma completo + PCR
- Gasometría venosa
- Gasometría arterial
- Procalcitonina: este es un biomarcador que puede ayudar con la decisión de comenzar o suspender el tratamiento antimicrobiano de manera segura. Permite también identificar a los pacientes con pronósticos de mortalidad más bajos.
- Hemocultivos: se realiza la extracción, aunque la paciente no tenga fiebre, preferiblemente previo al inicio del tratamiento antibiótico si presenta clínica de sepsis.
- Urocultivo: generalmente la recolección de la muestra influye demasiado en el resultado que se obtendrá. Se extraen 2 muestras, la primera por medio de micción espontánea y la segunda a través de sonda vesical, debido a que la mayoría de pacientes se encuentran chocados, teniendo en cuenta la implementación de una adecuada asepsia.
- Es importante el empleo de estudios de imagen, en este caso la ecografía renal en caso de sospecha de foco urinario o TAC abdomino-pélvico con contraste en sospecha de lesión urológica u obstrucción.

6.3.1.4. TRATAMIENTO

Ante la sospecha diagnóstica de sepsis y después de la recolección de los cultivos, se iniciará la antibioticoterapia tan pronto como sea posible, priorizando que sea antes de la primera hora. Para mejorar el estado hemodinámico, como también la perfusión de los tejidos, se indica el inicio de tratamiento sintomático lo antes posible, dentro de las primeras tres horas. A partir del momento de ingreso de la paciente en emergencia se monitorizan los signos vitales para determinar el estado de choque teniendo en cuenta principalmente la presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura, hidratación, saturación de oxígeno y glucosa.^{78, 79, 80}

Si se descarta afectación orgánica y la paciente se encuentra hemodinámicamente estable, será ingresada a la sala de hospitalización de alto riesgo. Durante la primera hora se iniciará el antibiótico de amplio espectro, después de 6 a 12 horas se solicitará un control analítico que incluya un hemograma, un perfil hepatorrenal con bilirrubinas, gasometría arterial y venosa para determinar si cursa con acidosis metabólica e hiperlactatemia, pruebas de coagulación, PCR, procalcitonina, monitorear las constantes vitales cada cuatro horas o antes si empeoran.⁷⁹

Antibioticoterapia: la paciente será trasladada a la Unidad de Cuidados Obstétricos Intermedios para ser monitoreada cuidadosamente las constantes vitales e iniciar el tratamiento antibiótico en caso de alta sospecha de sepsis o signos de disfunción orgánica. Se realizará una reevaluación clínica y analítica a las dos, seis y doce horas. Regularmente la antibioticoterapia materna va dirigida a infección de origen urinario, por lo que existen dos líneas de tratamiento.^{79, 80}

Cuadro 18: Antibioticoterapia en urosepsis materna.

Antibióticos en Urosepsis
Primera Línea
Ampicilina 2 g intravenoso cada 6 horas + gentamicina 1,5 mg/kg intravenoso, luego 1 mg/kg cada 8 horas
Segunda Línea
Ceftriaxona 1-2 g intravenoso al día Piperacilina + Tazobactam 4,5 g intravenoso cada 6 horas + gentamicina 1,5 mg/kg intravenoso, luego 1 mg/kg cada 8 horas.

Fuente: Escudos, A. 2021.

Fluidoterapia: la perfusión tisular debe ser apropiada para la función celular adecuada, la reanimación con líquidos debe iniciar rápidamente en pacientes con un lactato superior a 4 mmol/l o una presión arterial media inferior a 65 mm Hg. Este es el primer paso en el soporte hemodinámico en el paciente que presentan hipotensión con

signos de hipoperfusión como fiebre, vasodilatación, fuga capilar que produce una inadecuada precarga. La precarga, poscarga y contractilidad cardíaca, mejoran con la reanimación temprana de líquidos, pero debe ser cuidadosa, evitando la sobrehidratación ya que las pacientes gestantes tienen un riesgo aumentado de desarrollar edema agudo de pulmón porque la presión oncótica es más baja.⁸¹

En gestantes se recomienda un bolo inicial de 20mL/kg de soluciones cristaloides, como suero fisiológico o lactato de Ringer en las 3 primeras horas adaptando la posología según la respuesta clínica de la paciente. Un 50% de las pacientes hipotensas responden a la fluidoterapia, pero una administración demasiado agresiva de fluidos puede provocar la creación de un tercer espacio, disfunción ventricular diastólica, así como aumento de la mortalidad.^{81, 82}

Vasopresores: si no se puede mantener la presión arterial media > 65 mmHg con una reanimación adecuada de líquidos, se inicia la administración de vasopresores. El tratamiento de primera línea para la hipotensión refractaria durante la gestación es la norepinefrina, ya que revierte la vasodilatación sistémica y mantiene una adecuada perfusión orgánica mediante el aumento de la presión sanguínea. Sin embargo, si la paciente persiste con hipotensión arterial o presenta disfunción miocárdica, es necesario la incorporación de tratamiento con inotropos, siendo la dobutamina el de elección.⁸²

Oxigenoterapia: se iniciará aporte de oxígeno si la saturación de oxígeno es inferior a 95% en gestantes, con el objetivo de conseguir una saturación de oxígeno entre el 96-98%, disminuir la taquipnea con la intención de conseguir una frecuencia respiratoria menor de 22 respiraciones por minuto. Inicialmente se inicia el paso de oxígeno con cánula binasal o mascarilla con bolsa de reservorio con FiO₂ entre 25-35%, pasando a alto flujo si fuese necesario con una FiO₂ entre 50-100%.⁸³

Si persiste la presencia de taquipnea mayor a 30 respiraciones por minuto o PaO₂/FiO₂ < 200 es indicación de ventilación mecánica e ingreso a la unidad de cuidados intensivos, los cuales deben ser considerados por los criterios mayores y menores.⁸³

Cuadro 19: Criterios de ingreso para la Unidad de Cuidados Intensivos.

Criterios de derivación a UCI	
Criterios Mayores	Necesidad de ventilación mecánica invasiva/edema pulmonar
	Shock sin respuesta inicial al tratamiento con vasopresores
	Hiperlactatemia persistente a pesar de fluidoterapia (>2mmoL o >18mg/dL)
	Fallo multiorgánico
	Insuficiencia renal aguda/oligoanuria/necesidad de técnicas de depuración renal
	Disminución del estado de conciencia a pesar de una correcta oxigenoterapia y fluidoterapia.
	No mejoría clínica a las 3-6 horas de iniciar tratamiento
Criterios Menores	Frecuencia respiratoria > 30rpm
	PaO ₂ /FiO ₂ <250
	Infiltrados multilobares
	Confusión/desorientación/disminución del nivel de conciencia
	Uremia (BUN>20mg/dL)
	Leucopenia < 4.000 cel/mm ³
	Trombocitopenia <100.000 cel/mm ³
	Hipotermia/Ta central < 36°C
	Hipotensión con necesidad de administración agresiva de fluidos

Fuente: Parra, J. 2021.

6.2. MARCO CONTEXTUAL

La presente investigación se realizó en el Hospital Nacional de San Marcos en el Departamento de Ginecología y Obstetricia, este hospital se encuentra ubicado en la cabecera departamental de San Marcos. A continuación, se presenta una descripción breve del departamento.

San Marcos es uno de los veintidós departamentos que conforman Guatemala, se encuentra situado en la región suroccidental de Guatemala. Su extensión territorial es de 3.791 kilómetros cuadrados. Cuenta con 30 municipios, siendo su cabecera departamental San Marcos. Limita al norte con Huehuetenango, al sur con el océano Pacífico y Retalhuleu, al este con Quetzaltenango; y al oeste con el estado mexicano de Chiapas. La cabecera departamental se encuentra a una distancia de 252 kilómetros de la ciudad de Guatemala.

San Marcos fue fundado el 25 de abril de 1533, día del arribo de la colonia militar, integrada por cincuenta soldados españoles que enviara el conquistador Pedro de Alvarado, al mando del Capitán Juan de León Cardona, con el propósito de extender los dominios a estos lugares. Llegaron al bosque llamado Candacuchex que significa Tierra de frío, los españoles se apoderaron de él, para vivir apartados de los aborígenes, ya que su desconfianza hacia ellos era fuerte.

El 25 de septiembre de 1675, el oidor de la Real Audiencia Lic. Juan Bautista de Arqueola, distribuye las tierras bajo la idea latifundista, surgiendo San Marcos como barrio de Quetzaltenango, al estilo español. El Padre Juarros, en su Historia de Guatemala, dice que el barrio de San Marcos, aldea de ladinos en la provincia de Quetzaltenango, fue mandado erigir por la Real Audiencia el año de 1755.

Desde la conquista hasta 1866, todo el departamento de San Marcos perteneció a la provincia de Quetzaltenango. En 1850 San Pedro Sacatepéquez fue declarada cabecera del distrito. El 8 de mayo de 1866, durante el gobierno del Mariscal Vicente Cerna, se creó el Departamento de San Marcos, con cabecera en San Marcos. El 30 de junio de 1871 triunfó la revolución encabezada por el General Justo Rufino Barrios, quien murió el 2 de abril de 1885. Le sucedieron los generales Manuel Lisandro Barillas y José María Reyna Barrios.

Ante los problemas limítrofes y las constantes rencillas entre San Marcos y San Pedro Sacatepéquez, el Gobierno Central emitió el Decreto Ejecutivo No. 477 del 27 de noviembre de 1893 en el cual se dispuso el trazo de una ciudad moderna en la extensión de terreno que separaba las dos poblaciones y que la misma se denominaría Ciudad La Unión. Dicho trazo estuvo a cargo del ingeniero Claudio Urrutia (1857-1934).

En septiembre de 1897, luego del fracaso de la Exposición Centroamericana y la grave crisis económica que afrontaba Guatemala tras la caída del precio internacional del café y de la plata, un grupo de revolucionarios tomó las armas con el fin de apoderarse de varias instituciones y evitar que el gobernante siguiera en el poder; el 7 de septiembre, día en que estalló la revolución, los alzados avanzaron contra San Marcos, tomando la cabecera. El 15 de septiembre las fuerzas revolucionarias proclamaron su victoria y tomaron Ocós, Colomba y Coatepeque, pero el 4 de octubre el ejército contraatacó y retomó el control dando fin a la revolución. El presidente Reina Barrios era originario de San Marcos, y en represalia el 23 de octubre de 1897 trasladó la cabecera del departamento a San Pedro Sacatepéquez.

Fiel al pensamiento de la época, esta medida fue acompañada por un peculiar acuerdo gubernativo mediante el cual se dictaba que “Para los efectos legales, se declaran ladinos a los indígenas de ambos sexos del mencionado pueblo de San Pedro Sacatepéquez, quienes usarán desde el año próximo entrante el traje que corresponde a la gente ladina”. Aunque dicho decreto fue derogado por el presidente Jorge Ubico a mediados de los años 1930s, todavía hoy en día se considera un acto racista.

Reyna Barrios fue asesinado el 8 de febrero de 1898 y Manuel Estrada Cabrera asumió la presidencia del país. San Marcos volvió a ser la cabecera departamental por Acuerdo Gubernativo del 16 de octubre de 1898, permaneciendo su gobierno hasta el año 1920. En el año 1902 se produjo una catástrofe en el occidente de Guatemala.

- En abril se produjo un gran terremoto que afectó todo el occidente de Guatemala. Un maremoto destruyó el puerto de Ocós. En San Pedro quedaron destruidas la iglesia parroquial y el antiguo palacio municipal, continuando los movimientos sísmicos hasta el mes de octubre.

- El 24 de octubre el volcán de Santa María explotó, expulsando en 36 horas 8 Km³ de arena y ceniza que cubrieron cerca de diez municipios, además de las ciudades de Quetzaltenango y San Marcos, provocando la muerte de por lo menos 1,000 personas y graves daños en la agricultura. Esta se la considera una de las mayores erupciones volcánicas de las que se han producido hasta hoy en todo el mundo.

La Villa de San Pedro Sacatepéquez fue elevada a la categoría de Ciudad por medio del Decreto Gubernativo de fecha 3 de diciembre de 1926, firmado por el entonces Presidente de la República, General Lázaro Chacón. En esa época el alcalde era el distinguido profesor José Ramón Gramajo y en ese mismo año se inauguró el actual palacio municipal de madera con dos niveles y pórtico, cuya torre cuenta con un reloj traído de Alemania.

El General Jorge Ubico asumió la Presidencia del país en 1930. Durante la mayor parte de su régimen, las poblaciones de San Marcos y San Pedro Sacatepéquez estuvieron políticamente unidas en la denominada “Ciudad La Unión”. Esta situación estuvo vigente desde el 16 de diciembre de 1935 hasta el 20 de Julio de 1945. El 6 de agosto de 1942 se produjo un violento terremoto que causó grandes daños en el municipio de San Pedro Sacatepéquez.

El 20 de octubre de 1944 triunfó la Revolución y el Doctor Juan José Arévalo asumió la Presidencia del país el 1º de marzo de 1945. Como ya se dijo, el 20 de Julio de 1945 se disolvió Ciudad La Unión y fueron restablecidos los Municipios de San Marcos y San Pedro Sacatepéquez. A partir de esa fecha, ambas poblaciones fueron definitivamente separadas, quedando San Marcos como la Cabecera Departamental. En junio de 1954 fue derrocado el gobierno del coronel Jacobo Árbenz, hecho que confrontó a las poblaciones de San Marcos y San Pedro.

El municipio de San Marcos está ubicado en el área de la sierra Madre, en el Altiplano, Región VI Suroccidental del país; colinda al norte con los municipios de Ixchiguan, Tejutla y Comitancillo; al sur con los municipios de Esquipulas Palo Gordo, Nuevo Progreso, San Rafael Pie de la Cuesta y San Cristóbal Cucho; al este con los municipios de San Lorenzo y San Pedro Sacatepéquez; y al oeste con los municipios de San Pablo y Tajumulco.

La Sierra Madre penetra a Guatemala por el vértice de Niquihuil que recorre la parte norte del departamento. Dentro de la misma están los Volcanes de San Antonio, con elevación de 3.033 metros; el Tacaná, con 4.092 metros; y el Tajumulco, el más alto de Centroamérica, con 4.220 metros. Por ellos, San Marcos es conocido en el ámbito literario como el "lugar donde amanecen los volcanes"

Geográficamente, se localiza en la zona central del Departamento, a una altura de 2,398 metros sobre el nivel del mar y se ubica en la Latitud Norte 14° 57' 40" Y Longitud Este 91° 47' 44". Existen dos vías de acceso desde la Ciudad Capital: una por la carretera Interamericana, considerada principal ruta para llegar al Municipio, las referencias al viajar por la ruta Interamericana CA-1 son: Los Encuentros en el kilómetro 148, posteriormente Cuatro Caminos donde se toma la carretera rumbo a la ciudad de Quetzaltenango ubicada en el kilómetro 200, siguiendo la ruta hasta llegar a la Cabecera Municipal; la segunda opción se conduce por la carretera Interamericana del Pacífico CA-2; se toma el acceso rumbo a Mazatenango, luego se gira hacia la frontera con México, donde se toma el desvío a San Marcos en busca de la ruta Nacional que conduce hasta el Municipio.

San Marcos según las proyecciones de población, el número de habitantes del departamento fue de 1,044,667, representando el 6.9% de la población total, de los cuales 694,703 viven bajo un nivel de pobreza considerándose un 66.5% y un 19.9% es considerado bajo la línea de pobreza extrema lo que es equivalente a 207,888 personas. Las tierras situadas hacia el sur son casi planas, por lo que el clima es templado en norte y en el sur es caliente. Esta variedad de climas se observa debido a las diferencias de alturas, las cuales varían entre los 3,200 metros sobre el nivel del mar en Ixchiguan y los 3.71 metros en Ocos.

La temperatura promedio es de 12.4°C; oscila entre una máxima de 19.00°C y una mínima de 5.7°C; una precipitación pluvial de 2,138 milímetros, 118 días de lluvias entre los meses de mayo y noviembre con humedad relativa media del 83%. Este departamento por la topografía del terreno posee diversidad de climas y por ende sus zonas de vida son diversas, se identifican siete zonas de vida bien definidas:

- Bosque Seco Subtropical

- Bosque Húmedo Subtropical Templado
- Bosque Húmedo Subtropical Cálido
- Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido
- Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical
- Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical
- Bosque Muy Húmedo Montano Subtropical.

Respecto a la fauna, existen diversas especies de animales domésticos y silvestres, entre las cuales se mencionan: Equino, bovino, caprino, canino, porcino, ovino, patos, gallinas, chompipes, pavo de cacho, guachoco, codorniz, palomas, quetzal, perros, gatos, gatos de monte, tigrillos, ardillas, mapaches, armadillos, comadreas, micoleones, coyotes, zorros, tuzas, pizotes, tecolotes, tacuazines, gavilanes y zanates. La flora es diversa y se pueden mencionar las siguientes variedades: pino, ciprés, ciprés romano, canaque, aliso, encino, cerezo, aguacate, pino blanco y colorado, roble, pinabete, el eucalipto normal y plateado.

La producción agrícola es muy variada de acuerdo a las alturas que tiene el departamento, razón por la cual se encuentran productos del altiplano como de la costa y bocacosta. Entre sus productos agrícolas se mencionan; maíz, frijol, trigo, cebada,

Del total de la población, 48.9% son hombres y 51.1% son mujeres. A nivel nacional el porcentaje de población que se identifica como indígena es de 40%, en tanto que para el departamento de San Marcos es de 27.0%. El departamento es mayoritariamente rural debido a que el 71.7% de la población habita en esta área. En los últimos años la tasa global de fecundidad del departamento fue de 3.5, mayor a la nacional de 3.1. Además, se registraron 29.1 nacimientos por cada mil habitantes, cifra mayor al promedio nacional de 25.8. Del total de nacimientos, el 23.2% correspondió a madres menores de 20 años. El departamento muestra una menor proporción de nacimientos en centros hospitalarios.

6.3. MARCO DEMOGRÁFICO

Guatemala es uno de los países que conforman América Central, actualmente la población es de 18,373,347 habitantes, limita al norte con México, al este con Belice, al sur con Honduras y El Salvador. Está conformada por culturas como ladinos, mayas, garífunas y xincas, siendo estas multilingüe y multiétnico. Las religiones católica, evangélica y maya son las principales, también hay pequeñas comunidades de judíos, budistas, adventistas, musulmanes, testigos de Jehová, y mormones. Dispone de una variedad de climas, la mayoría de los cuales son tropicales, con un clima cálido en las llanuras, en el verano es muy cálido. La temperatura media en la capital es de 18°C. Mientras que la media máxima se sitúa en 24,8°C y la media mínima en 12,9°C. Tiene 23 idiomas de la cultura maya, un garífuna y un xinca, y el español es el idioma oficial.

San Marcos es uno de los veintidós departamentos que conforman Guatemala, situado en la región suroccidental del país. Su extensión territorial es de 3.791 kilómetros cuadrados. Limita al norte con Huehuetenango, al sur con el océano Pacífico y Retalhuleu, al este con Quetzaltenango; y al oeste con el estado mexicano de Chiapas. La cabecera departamental se encuentra a una distancia de 252 kilómetros de la Ciudad de Guatemala.

El territorio del municipio de San Marcos abarca una superficie de 121 kilómetros cuadrados. La ciudad cuenta con una población de 996,000 habitantes y limita con los municipios de Ixchiguán, Tejutla y Comitancillo al norte; Esquipulas Palo Gordo, Nuevo Progreso, San Rafael Pie de la Cuesta y San Cristóbal Cucho al sur; San Lorenzo y San Pedro Sacatepéquez al este; San Pablo y Tajumulco al oeste. Es la cabecera departamental de San Marcos. Su extensión de 1,221 km², tiene una ciudad, 20 aldeas y 28 caseríos.

El departamento de San Marcos cuenta con 30 municipios de los cuales son originarios los pacientes que asisten al Hospital Nacional de San Marcos. Es por ello que a continuación, se describen las características sociales de la población y de su desarrollo a través del tiempo.

La mayoría de personas no cuentan con estudios debido al nivel de pobreza en el que viven es por ello que el 38.14% son trabajadores no calificados que se dedican a actividades agrícolas, de construcción, a estos le siguen por importancia los operarios, artesanos de artes mecánicas así como otros oficios que corresponden al 17.48%, después los técnicos profesiones del nivel medio que corresponde al 12.37%, los vendedores de comercios con 9.35% que por lo general lo realizan dentro del municipio.

Los ingresos económicos que se brinda principalmente a trabajadores del área agrícola no son considerados como un sueldo adecuado a las personas debido a que la remuneración diaria brindada es de Q50.00 más alimentación, pero cuando no se brinda alimentación se paga Q70.00. Sin embargo, debido al bajo salario, así como los factores que afectan la siembra, limpieza o cosecha de la producción agrícola, como resultado de esta situación, muchas familias, especialmente de la parte norte del municipio, emigran a los Estados Unidos para trabajar en el campo, lo que permite el envío de remesas familiares que se quedan a vivir en el municipio.

De acuerdo con el informe de estimaciones de población del Instituto Nacional de Estadística el municipio de San Marcos tiene una población de 48,913 personas, lo que representa aproximadamente el 4.57% de la población total del departamento de San Marcos. El 52,4% de la población actual son hombres y el 47,6% son mujeres. De acuerdo a estadísticas el 3,81% de los residentes son indígenas, pero el 54% vivían en áreas urbanas. La carga poblacional del municipio supera la media departamental de 362 habitantes por kilómetro cuadrado y la media nacional de 151 habitantes por kilómetro cuadrado. La micro región sur, donde se encuentra la cabecera municipal, tiene la mayor concentración de personas.

La mayor parte de la población tiene edades menores a los 25 años y representa alrededor del 50% de la población. Sin embargo, esto presenta un desafío para el municipio en cuanto a la infraestructura y la formación y capacitación para evitar la migración a otros lugares. Al año 2012, la densidad de población del municipio era de 400 habitantes por kilómetro cuadrado, sin embargo, debido al aumento de la población en los últimos diez años, se encuentra en 512. Esto augura un crecimiento medio en los

próximos años, lo que resultará en la necesidad de brindar una mayor cobertura en salud, educación, agua, saneamiento.

Este departamento se distingue por la producción de diversidad de artículos artesanales, entre los que se mencionan muebles de madera, tejidos típicos de algodón como güipiles, manteles, morrales. En tres de los municipios del altiplano Tacaná, Tajumulco e Ixchiguán, hacen tejidos de lana como ponchos, cobijas o bufandas. Los suéteres de lana tejidos en San Pedro Sacatepéquez son reconocidos por su calidad en todo el país, así como los tejidos de punto, que se fabrican especialmente en las aldeas de San Isidro Chamac y Champollap.

Dentro de las principales causas del comportamiento migratorio se encuentran la existencia de suelos poco fértiles y no aptos para actividad agrícola anual, la falta de fuentes de empleo, el minifundismo como sistema de propiedad, la falta de certeza jurídica en relación a la tenencia de la tierra, la producción agrícola es principalmente de subsistencia como la producción de granos básicos que no genera valor lo que ha generado ciertos niveles de pobreza en el área, alcanzando un 28% de la población que vive en pobreza y un 3.6% en pobreza extrema.

De acuerdo con los datos proporcionados por el municipio, tres de cada diez personas viven en condiciones de pobreza, lo que significa que carecen de las comodidades necesarias para satisfacer sus necesidades básicas. Al tener en cuenta la definición del Banco Mundial, esta población sobrevive con al menos Q.10.00 al día, una de esas tres personas estaría por debajo de Q 10.00, al día, si la canasta básica de una familia de 5 personas esta alrededor de Q 2.000, por lo que prácticamente no tendrían acceso a esta.

El municipio de San Marcos es identificado con 3 sectores de producción el cual la mayoría de la población abarca el sector primario el cual se dedica a la producción de cultivos de subsistencia como maíz en conjunto con frijol, papa, siembra de otras hortalizas como la producción de ganado. Debido al ciclo largo del maíz o fríjol, solo se cosecha una vez al año, mientras que cultivos como la papa u hortalizas solo pueden cosechar una vez al año, a pesar de tener ciclos cortos. Esto se debe principalmente a la escasez de agua de lluvia o de fuentes de agua, así como a las heladas en épocas secas del año.

6.4. MARCO INSTITUCIONAL

El Hospital Nacional de San Marcos “Dr. Moisés Villagrán Mazariegos”, ubicado en la 5ta calle y 14 avenida de la Zona 5, Colonia Justo Rufino Barrios en la cabecera departamental de San Marcos. Es un centro médico con mayor capacidad resolutive del sistema de salud, el personal es especializado y los procedimientos realizados son de alta complejidad, el establecimiento realiza prestaciones médicas, quirúrgicas con presencia de especialidades médicas, que se caracterizan por un uso intensivo de recursos humanos y equipamientos, con la realización de procedimientos complejos con uso de alta tecnología.

Es por ello que por ser un centro de resolución de alta complejidad el estudio se realizó en las instalaciones del Hospital Nacional de San Marcos, bajo la aprobación y conocimiento del director médico para hacer uso de expedientes de las pacientes, tener el acceso a base de datos del departamento de estadística para llevar a cabo la recolección de datos retrospectivos, así como también tener contacto directo con las mismas y llevar a cabo el desarrollo de actividades por medio de entrevista y boletas de encuesta.

La Universidad San Carlos de Guatemala del Centro Universitario de San Marcos, es un centro de educación superior. Funciona de acuerdo con las leyes establecidas por su estructura institucional. A través de la carrera de Médico y Cirujano y la Coordinación Académica, por medio de los procesos administrativos que se realizan, brindaron el permiso correspondiente para el desarrollo del estudio, autorizando los permisos adecuados en el progreso de la investigación.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social brindo los recursos adecuados por medio del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional de San Marcos en sus diferentes servicios de encamamiento, donde se llevó a cabo la recolección de datos, autorizando la solicitud para pedir los estudios de laboratorio correspondientes en las pacientes con quienes fue necesario llevar una base de datos.

6.5. MARCO LEGAL

La Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de San Marcos de la Universidad San Carlos de Guatemala autorizó por medio de la aprobación de la Comisión de Trabajos de Graduación y requisitos correspondientes, el estudio de investigación que se realizó en el Hospital Nacional de San Marcos en los servicios de la Unidad de Cuidados Intensivos, Pos Parto Alto Riesgo y Complicaciones Prenatales del Departamento de Ginecología y Obstetricia.

En el Hospital Nacional de San Marcos se gestionó el permiso correspondiente para la realización del estudio, este trámite se realizó con el Dr. Alfredo Longo Calderón director ejecutivo a quien fue dirigida una carta solicitando la aceptación del tema de investigación. Con el visto bueno del director la carta fue trasladada al Departamento de Investigación, donde fue presentado a la terna asignada quienes evaluaron el impacto y beneficios del estudio como también la viabilidad.

El Departamento de Estadística del Hospital Nacional de San Marcos brindó los datos estadísticos, así como los registros médicos de las pacientes que cursaron con la patología investigable, los cuales fueron solicitados por medio de la carta de aprobación extendida por el director ejecutivo.

La Ley para la Maternidad Saludable decreto 32-2010 establece que el Estado de Guatemala ha ratificado instrumentos de derechos humanos como la convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra las mujeres indígenas, adolescentes y las que viven en áreas rurales que son las más afectadas, el estado tiene obligación de proteger el proceso reproductivo, reconociendo que todo embarazo está en riesgo, y que es necesario garantizar a todas las mujeres el acceso a servicios de salud con calidez como también pertinencia cultural, con el propósito de disminuir la mortalidad materna e infantil.

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1. OBJETIVOS

7.1.1. General

Identificar la incidencia de sepsis temprana en pacientes embarazadas con infección del tracto urinario.

7.1.2. Específicos

- 7.1.2.1.** Analizar los signos clínicos tempranos más frecuentes que manifiestan las pacientes gestantes con infección del tracto urinario.
- 7.1.2.2.** Describir los esquemas de antibiótico empírico y con resultado de urocultivo más utilizados en las pacientes gestantes con infección del tracto urinario que presentaron sepsis temprana.
- 7.1.2.3.** Establecer cuál fue el uropatógeno más frecuente aislado en los urocultivos realizados a las pacientes gestantes con infección del tracto urinario que presentan sepsis temprana.
- 7.1.2.4.** Determinar las complicaciones más frecuentes en las pacientes gestantes con infección del tracto urinario que desencadenaron urosepsis.

7.2. HIPÓTESIS

Las infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas pueden evolucionar a urosepsis temprana y estas necesitan manejo intrahospitalario.

7.3. VARIABLES

7.3.1. Cuantitativas

- Edad
- Gestas
- Partos
- Abortos
- Signos vitales
- Escalas de sepsis
- Laboratorios
- Semanas de gestación

7.3.2. Cualitativas

- Mujer embarazada
- Microorganismo
- Servicio de ingreso hospitalario
- Signos de clínicos de infección
- Esquema de antibiótico
- Fluidoterapia
- Inotrópicos

7.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Cuadro 20: Operacionalización de las variables.

Conceptos	Variables	Índices	Subíndices	Indicador	Instrumentos a usar en la investigación
Demográfico	Edad	Los años que tienen las pacientes.	15 a 50 años	Cuantitativo	Boleta recolectora de Datos Encuesta Historia clínica
	Procedencia	Lugar de origen de la paciente.	Rural o Urbana	Cualitativo	Boleta recolectora de Datos Encuesta Historia clínica
	Semanas de gestación	Trimestre de embarazo	1er Trimestre 2do Trimestre 3er Trimestre	Cuantitativo	Boleta recolectora de Datos Encuesta Historia clínica
Epidemiológico	Mujer	Numero de	Complicaciones	Cualitativo	Boleta

co	embarazada	gestas de la paciente.	s que desarrolla.	s	recolectora de Datos Encuesta Historia clínica
	Microorganismos	Los patógenos son agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades a su huésped. Este término se emplea normalmente para describir microorganismos como Estos agentes pueden perturbar la fisiología normal de plantas, animales y humano	los virus, bacterias y hongos, entre otros.	Cualitativos	Boleta recolectora de Datos Encuesta Historia clínica
	Número de casos por año	Es la cantidad de procesos infecciosos	Determina las enfermedades por año que	Cuantitativos	Boleta recolectora de Datos

		que presento cierta población a determinada enfermedad que se repite cada cierto tiempo	presenta la embarazada		Encuesta Historia clínica
	Servicio	Lugar en donde se ingresa la paciente para ser monitorizada, este cuenta con camas, monitores, atriles, personal de enfermería	UCIA PPAR CPN GINE	Cualitativo	Boleta recolectora de Datos Encuesta Historia clínica
Respuesta de Infección	Escala de sepsis	Se trata de un patrón que determina o busca de forma rápida si la gestante está cursando con un proceso infeccioso de	SOFA QSOFA SIRS	Cualitativo s	Boleta recolectora de Datos Historia clínica

		forma rápida de evaluar.			
	Signos vitales	Son caracteres clínicos de evaluación durante el examen físico que se realiza a las pacientes en cualquier servicio de ginecología	Presión arterial Frecuencia cardiaca, Frecuencia respiratoria Saturación de oxígeno	Cualitativos	Boleta recolectora de Datos Historia clínica
	Signos de infección	Son los procesos de reacción del huésped con la activación del sistema inmunitario a un microorganismo que invadió o presento una ruptura de la barra	Fiebre Disuria Taquicardia Taquipnea Hipotensión	Cualitativos	Boleta recolectora de Datos Historia clínica
	Laboratorio	También conocidos	Hematología	Cualitativo	Boleta recolectora

		<p>como pruebas de laboratorio, son exámenes destinados a diferentes tejidos o fluidos corporales de una persona. Una vez que se toma la muestra, el laboratorio clínico la analizará y determinará si los resultados están en los rangos esperados o si hay alguna diferencia que esté o pueda afectar la salud de una persona.</p>	<p>Química sanguínea Serológicas Uroanálisis Urocultivo</p>		<p>de Datos Historia clínica</p>
Tratamiento	Antibiótico	<p>son fármacos que se utilizan para tratar las infecciones</p>	<p>Las clases de antibióticos son las siguientes:</p>	Cualitativo	<p>Boleta recolectora de Datos Historia</p>

		<p>bacterianas. Son ineficaces contra las infecciones víricas y la mayoría del resto de infecciones. Los antibióticos acaban con las bacterias o detienen su reproducción, facilitando su eliminación por parte de las defensas naturales del organismo.</p>	<p>Aminoglucósidos carbapenémicos Cefalosporinas Fluoroquinolonas Glicopéptidos y lipoglicopéptidos Macrólidos Monobactámicos aztreonam</p>		<p>clínica</p>
	Fluidoterapia	<p>Es la administración de líquidos a través de una vía venosa, para mantener el equilibrio hidroelectrolítico o mantener adecuadamen</p>	<p>Solución salina Solución Hartman Albumina</p>	Cualitativo	<p>Boleta recolectora de Datos Historia clínica</p>

	te la perfusión en diferentes órganos			
Inotrópicos	En fisiología, el término inotropismo describe aquella cualidad que respecta a la contractibilidad del músculo. Se dice que existe efecto inotrópico positivo cuando mejora la capacidad de contracción muscular, por el contrario, el efecto inotrópico negativo indica disminución de esta capacidad	Norepinefrina Epinefrina Dobutamina Vasopresina	Cualitativo	Boleta recolectora de Datos Historia clínica

FUENTE: Elaborado por el Autor, 2024.

7.5. UNIDAD DE ANÁLISIS

Los elementos de estudio fueron las pacientes embarazadas de 15 a 50 años de edad hospitalizadas en los diferentes servicios del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional de San Marcos “Dr. Moisés Villagrán Mazariegos”.

7.6. POBLACIÓN

La población de pacientes estudiadas fue de 302, en las edades comprendidas de 15 a 50 años de edad que estuvieron hospitalizadas en los diferentes servicios del Departamento de Ginecología y Obstetricia por infección del tracto urinario que presentaron complicaciones prenatales y que desarrollaron urosepsis en el Hospital Nacional de San Marcos “Dr. Moisés Villagrán Mazariegos”.

7.7. VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD

El estudio que se realizó fue viable debido a que las pacientes gestantes tuvieron factores de riesgo para desarrollar una infección del tracto urinario y las gestantes con ITU se encontraban dentro de la población que puede desarrollar sepsis, es por ello que en la población objeto de estudio se reportaron 302 pacientes, donde se evaluaron expedientes médicos, indagación directa con las pacientes, se utilizaron boletas recolectoras de datos, como también se entrevistó a las pacientes, obteniendo datos reales.

Se considera que fue factible debido a que, desde el comienzo, el Hospital Nacional de San Marcos considero a este estudio relevante a nivel hospitalario, ya que es una de los cuadros clínicos nosocomiales más frecuentes, donde se dio a conocer una interpretación real de los casos captados, los cuales se incluyeron en este estudio. Así mismo, concedieron los permisos necesarios para hacer uso de las instalaciones y recursos para llevar a cabo la investigación, así como también por medio del personal de laboratorio quienes trabajaron los laboratorios que se solicitaron, logrando alcanzar los objetivos propuestos donde se obtuvieron resultados exitosos.

7.8. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

7.8.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes gestantes
- Edad de 15 a 50 años
- Antecedente de ITU + embarazo
- Tratamiento antibiótico previo
- Pacientes con sintomatología urinaria
- Pacientes con signos de alarma de sepsis

7.8.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Mujeres no gestantes
- Pacientes con otras enfermedades no urológicas
- Pacientes que salgan del rango de edad establecido
- Pacientes que no cumplen con signos de alarma de sepsis

7.9. PARADIGMAS, ENFOQUES, DISEÑO Y TIPOS DE INVESTIGACIÓN APLICADOS A LA INVESTIGACIÓN

7.9.1. Paradigma

Positivista

7.9.2. Enfoque Metodológico General

Cualitativo – Cuantitativo

7.9.3. Carácter General

Recolección de la información de distintas fuentes

7.9.4. Clase de estudio

Longitudinal

7.9.5. Tipo

Descriptivo

7.9.6. Sub- Tipo

Analítico de Cohorte

7.9.7. Métodos específicos

Deductivo-Inductivo

7.10. RECURSOS

Materiales: Hojas, marcadores, cañonera, lapiceros, crayones, lápiz, sacapuntas.

Equipo: Computadora, fotocopidora, impresora, calculadora, escáner.

Herramientas: WORD, PPT, EXCEL, SPSS, encuestas, entrevistas, bitácora, bloc de notas, agenda.

Institucionales: Hospital Nacional de San Marcos, Carrera de Medico y Cirujano, USAC-CUSAM.

Humanos: Pacientes, ginecólogos, residentes, enfermería, médicos, técnicos de laboratorios, técnicos de rayos X, Radiólogo, estadística.

Financieros: El estudiante tesista de la carrera de Medico y Cirujano, sufragara los gastos económicos que conlleva el estudio.

7.11. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

7.11.1. Observación: se observaron los hallazgos clínicos que manifestaron las pacientes gestantes que cursaron con una infección del tracto urinario que favoreció al desarrollo de complicaciones o que presentaron urosepsis. Al momento de estar en el contexto hospitalario en el cual se tomaron los datos médicos, analizando el manejo medico como también la atención que brindo el personal de enfermería.

7.11.2. Análisis de documentos: se realizó la búsqueda de información en fuentes bibliográficas confiables, elaborando citas textuales, resúmenes, análisis de artículos y comentarios sobre urosepsis de acuerdo a las manifestaciones clínicas, complicaciones, morbilidad y mortalidad las cuales se presentan en graficas.

7.11.3. Longitudinal: se utilizó en base a la observación y análisis a través del periodo de tiempo empleado, en los cuales se obtuvieron los datos de acuerdo a las variables cualitativas y cuantitativas, en diferentes contextos de acuerdo a los intervalos de tiempo donde se empleó el uso de la hoja recolectora de datos, entrevista, historia clínica de las gestantes que acudieron al departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional de San Marcos.

7.11.4. Deducción-Inducción: La deducción se encargó de unir la información obtenida de los artículos, pacientes, asociándolos con la información que se recabo a través de la forma cuantitativa y cualitativa, en donde la inducción se aplicó para obtener toda la información necesaria para poder ser transcrita en graficas por medio del departamento de Estadística, Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional de San Marcos.

7.11.5. Ambispectivo: se realizó el uso de la información obtenida en el periodo de tiempo retrospectivo y prospectivo por medio de los métodos de obtención de información con boletas e historia clínica en donde se unió con la información obtenida de los diferentes artículos. Toda esta información fue obtenida en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional de San Marcos.

7.12. TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN

7.12.1. Técnicas de investigación documental

- Lectura
- Resúmenes
- Subrayado
- Fichaje

7.12.2. Técnicas de Investigación de Campo

- Historia Clínica
- Expedientes de pacientes
- Encuesta
- Entrevista
- Boleta recolectora de Datos
- Libreta de apuntes
- Análisis de Laboratorios

7.13. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL Y CAMPO

7.13.1. Documental/ Bibliográfico

- Fichas
- Esquemas
- Graficas
- Documentos de Archivos

7.13.2. Campo

- Ficha de campo
- Libreta de campo
- Cámara
- Boleta recolectora de datos
- Cuestionario
- Laboratorios

8. MARCO OPERATIVO

8.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El análisis y discusión de los resultados se realizó en base a los objetivos planteados en esta investigación, de acuerdo a las variables cualitativas y cuantitativas obtenidas mediante el uso de datos estadísticos, representándose en gráficas, barras, tablas cruzadas de Microsoft Excel y SPSS.

8.1.1. PRODUCTOS Y HALLAZGOS

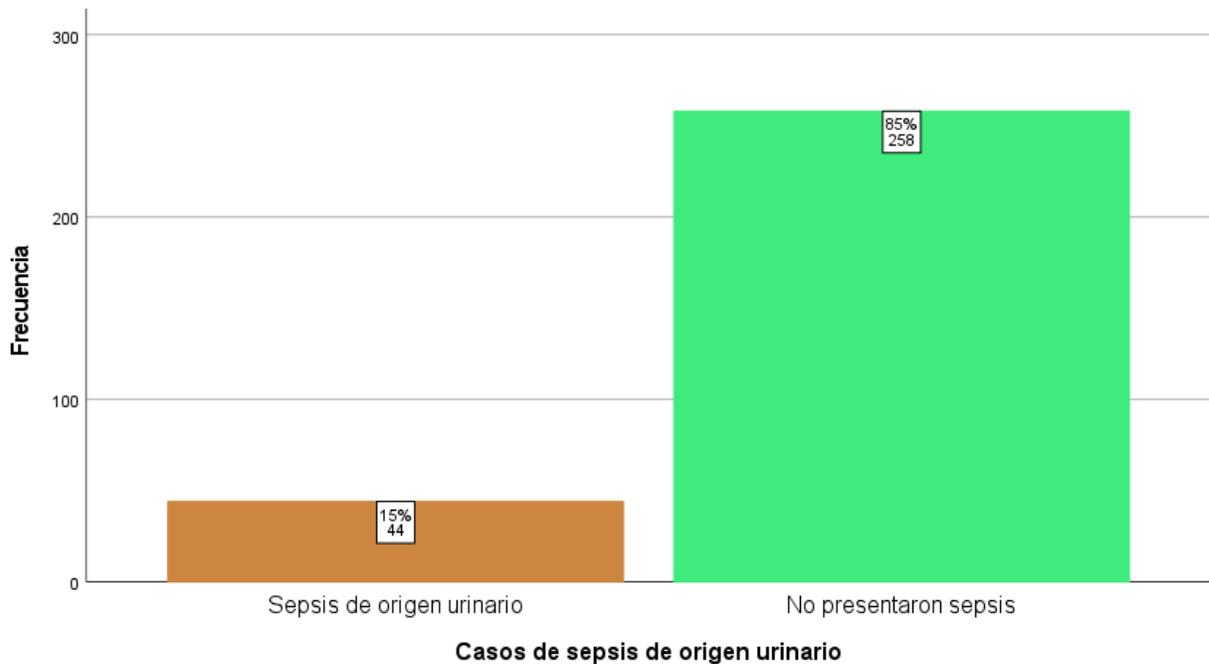
La población de estudio fue de 302 pacientes, cuyos datos fueron obtenidos en los diferentes servicios del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional De San Marcos “Dr. Moisés Villagrán Mazariegos”, durante un periodo de tiempo de 1 año y 5 meses, entre los años 2023-2024. Según la trascendencia del estudio, fue posible verificar los factores de riesgo asociados a las pacientes, cuyo estado de gestación favoreció el desarrollo de complicaciones prenatales, conocer el manejo que se le brindó a las pacientes como también, el tratamiento empleado. Conociendo estos datos se contribuyó a mejorar las prácticas hospitalarias de acuerdo a protocolos actuales de tratamiento. Se utilizaron variables multivariadas para dar a conocer una mejor comprensión de lo analizado.

8.1.2. ALCANCES Y LIMITES

Se identificó la incidencia de casos de las pacientes donde se emplearon principios éticos en cuanto a la recolección de datos propios de las pacientes mediante el uso de encuesta, debido a que la mayoría fueron pacientes de área rural, respetando el área geográfica de procedencia, cultural y el nivel de educación, cuya recolección tuvo el conocimiento y aceptación de las gestantes. No se manipularon datos a interés personal, dado que los datos que a continuación se presentaran son reales y concisos, sin tener alteración de los mismos, haciendo de estos resultados fidedignos dentro de las unidades hospitalarias. Limitando la obtención de datos en pacientes quienes se encontraron en estado grave o que solicitaron egreso contraindicado.

A continuación, se dan a conocer los resultados que incluyen una breve descripción, análisis de cada uno de los hallazgos obtenidos y aspectos importantes de las pacientes.

Gráfica 1: Incidencia de casos con sepsis de origen urinario.



Fuente: Elaboración propia, 2024.

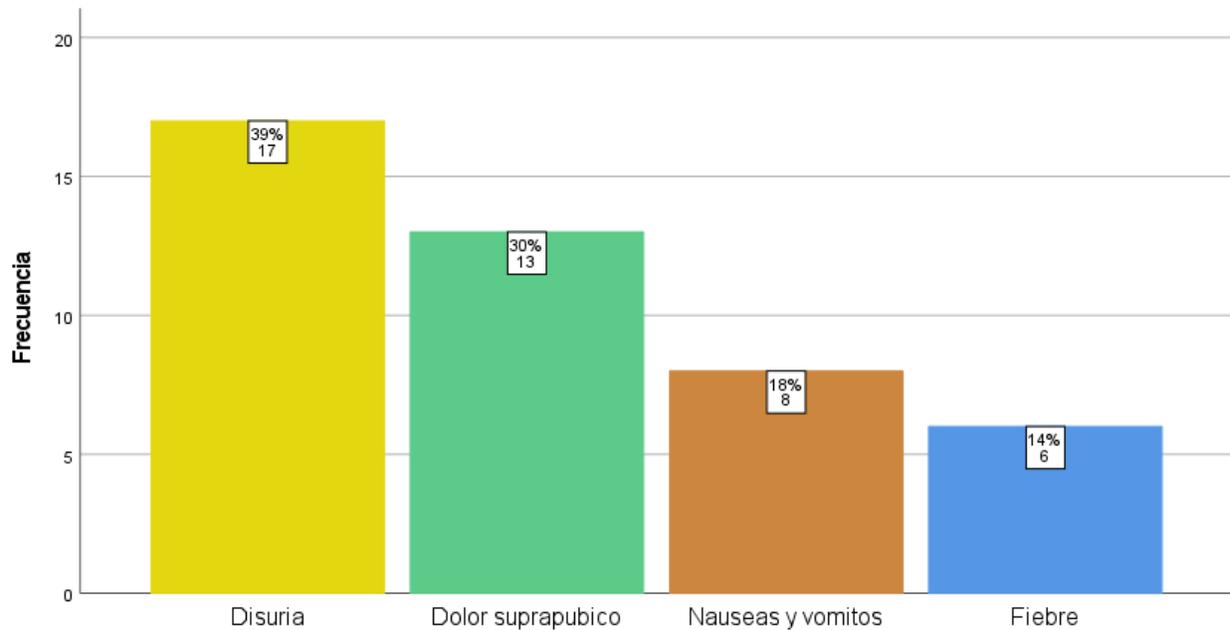
De acuerdo a una población de 302 pacientes que fueron hospitalizadas en los diferentes servicios del departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Nacional de San Marcos, se seleccionaron 44 casos que tenían criterios de inclusión para sepsis materna temprana donde el foco infeccioso fue de origen urinario. Es importante dar a conocer que, de acuerdo al índice de casos presentados durante el desarrollo del estudio, 44 casos representaron una incidencia del 15% a nivel del Hospital de San Marcos, lo que dio a conocer que, por cada 7 pacientes embarazadas, se estimó que 1 de ellas desarrolló sepsis de origen urinario. Por otro lado, se evidenció que el 85% restante fueron pacientes que no desarrollaron sepsis.

Estos datos coinciden con la epidemiología de la OMS, que determinó para el año 2020, una incidencia a nivel mundial del 12%, dando a conocer que, por cada 1000 pacientes embarazadas, 11 de ellas desarrollaban sepsis. Así como también, en una

revista publicada por Innovación en Salud Pública, para el año 2022, determino que la incidencia era del 23%, dando a conocer que el número de casos iba en aumento.

En base a los datos obtenidos, se da a conocer que esta frecuencia es normal al comportamiento global, ya que a nivel mundial actualmente se conoce una incidencia del 20%, lo que nos da a entender que, el 15% presentado en este estudio, es un valor aproximado de los casos detectados a nivel mundial. Dando a conocer que a pesar de la mejoría en las practicas hospitalarias, principalmente en la atención de gestantes, el número de casos sigue aumentando.

Gráfica 2: Signos clínicos tempranos previos al desarrollo de sepsis.

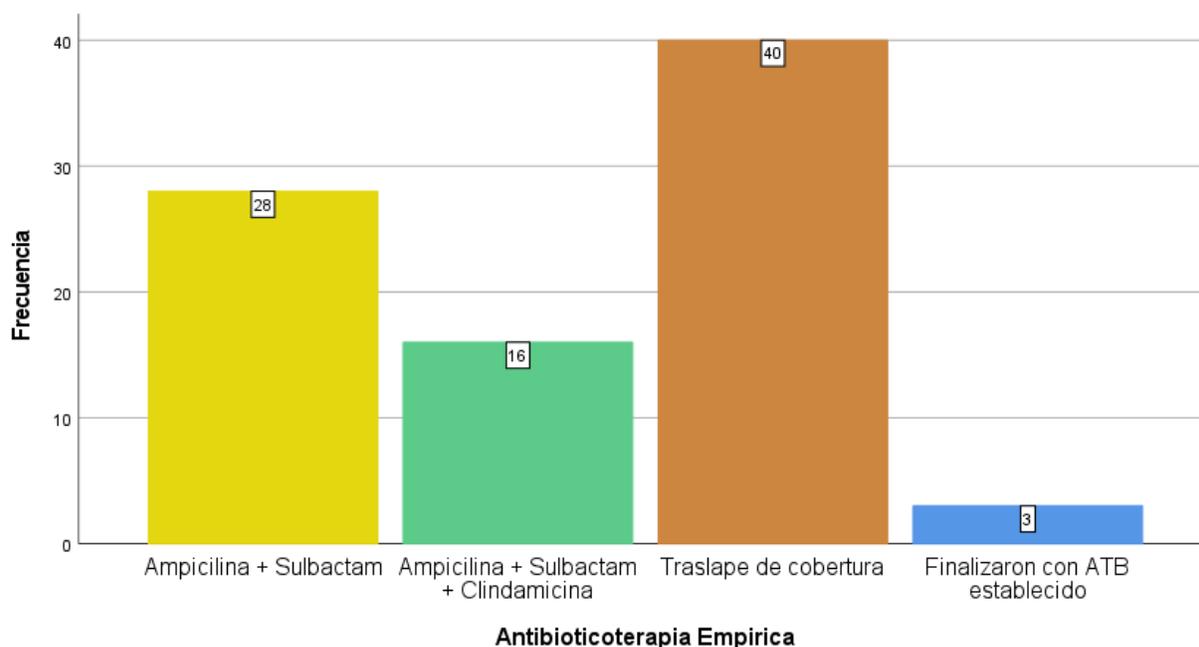


Fuente: Elaboración propia, 2024.

Según la gráfica, se determinaron los signos clínicos tempranos que manifestaron las pacientes gestantes, al desarrollar una sepsis de origen urinario. La razón principal para determinar estos signos clínicos, es para ayudar a establecer un mejor diagnóstico, como también es importante para valorar la realización de pruebas complementarias como los reactantes de fase aguda, uroanálisis y urocultivo, de acuerdo a la gravedad de los mismos.

Como se observa, los signos clínicos de mayor predominancia en las pacientes que desarrollaron sepsis de origen urinario, fueron los siguientes: el 39% que representa a 17 pacientes con disuria, siendo este el signo de mayor predominancia. Así mismo, el 30% represento a 13 pacientes con dolor suprapúbico, siendo el segundo de los signos más frecuentes. El tercero y con menor predominancia fueron náuseas y vómitos, que afecto a 8 pacientes, representando al 18% de los casos y por ultimo y que con menor frecuencia se evidencio fue fiebre, que se desarrolló en 6 pacientes, representando al 14% de los casos de pacientes afectadas. Por otro lado, las pacientes con el hecho de estar embarazadas, el dolor las hizo consultar, debido a que esto podría considerarse un peligro para perder a su bebe.

Gráfica 3: Antibioticoterapia empírica empleada.



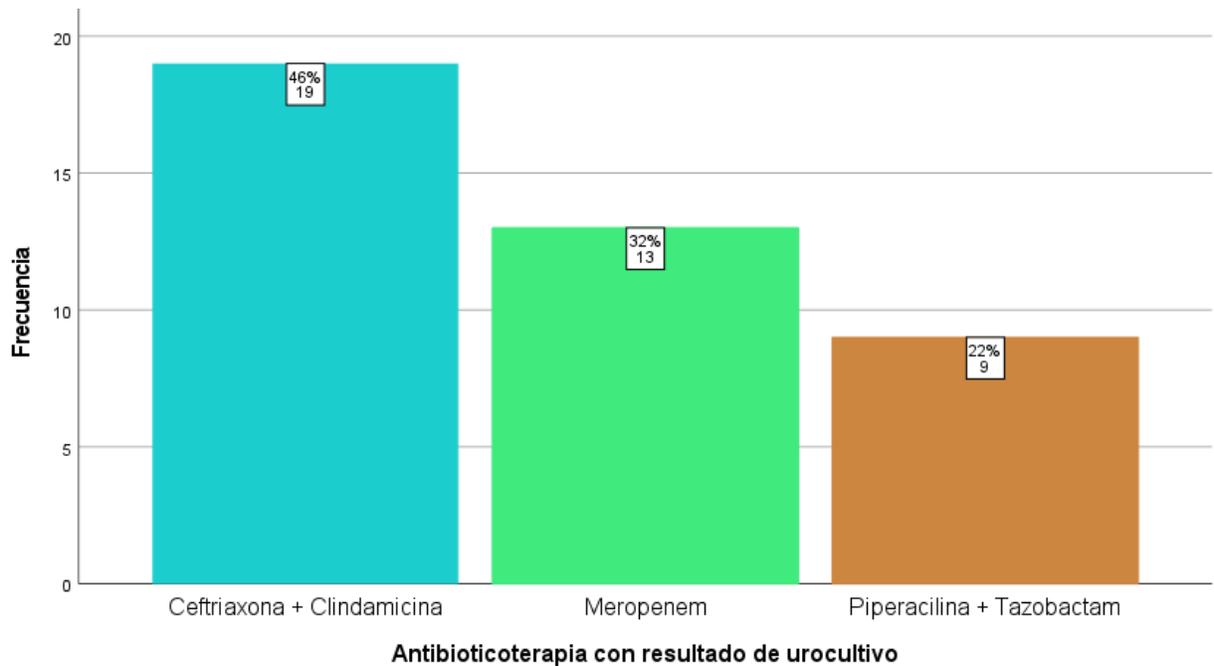
Fuente: Elaboración propia, 2024.

De acuerdo a los datos que se observan en la gráfica, es evidente que la cobertura antibiótica que con mayor frecuencia se administró a las pacientes gestantes en su ingreso a la unidad hospitalaria fue, Ampicilina + Sulbactam, aplicándose en 28 pacientes, representando el 64% de los casos, este antibiótico actúa con un efecto bactericida inhibidor de la biosíntesis en la pared celular bacteriana actuando como inhibidor irreversible de las β -lactamasas, cubriendo a la mayoría de cepas bacterianas a nivel urogenital, es por ello que es una de las primeras terapéuticas de elección, debido a que no compromete la vida del feto en crecimiento, independientemente de la edad gestacional en la que cursa la paciente.

La segunda cobertura antibiótica que se empleo fue Ampicilina + Sulbactam combinada con Clindamicina, administrándose a 16 pacientes, que representaron el 36% de los casos. Esto fue de acuerdo a la clínica y al resultado de uroanálisis, donde se evidencio que la infección estaba avanzada por lo que fue necesario emplear una lincosamida, que genera un efecto deteniendo el crecimiento de las bacterias y sobre todo es bacteriostático, aumentando el efecto a nivel sistémico.

Se evidencio en la gráfica que en el 91% de las gestantes, que represento a 40 de las pacientes afectadas por sepsis, fue necesario el cambio de cobertura antibiótica, debido a que, con las coberturas mencionadas, no se obtuvieron resultados adecuados para la resolución de esta patología. Por otro lado, es importante dar a conocer que en el 9%, que represento a 4 de las afectadas, continuaron y dieron resolución a la patología, con la cobertura que se empleó inicialmente.

Gráfica 4: Antibioticoterapia empleada con resultado de urocultivo.



Fuente: Elaboración propia, 2024.

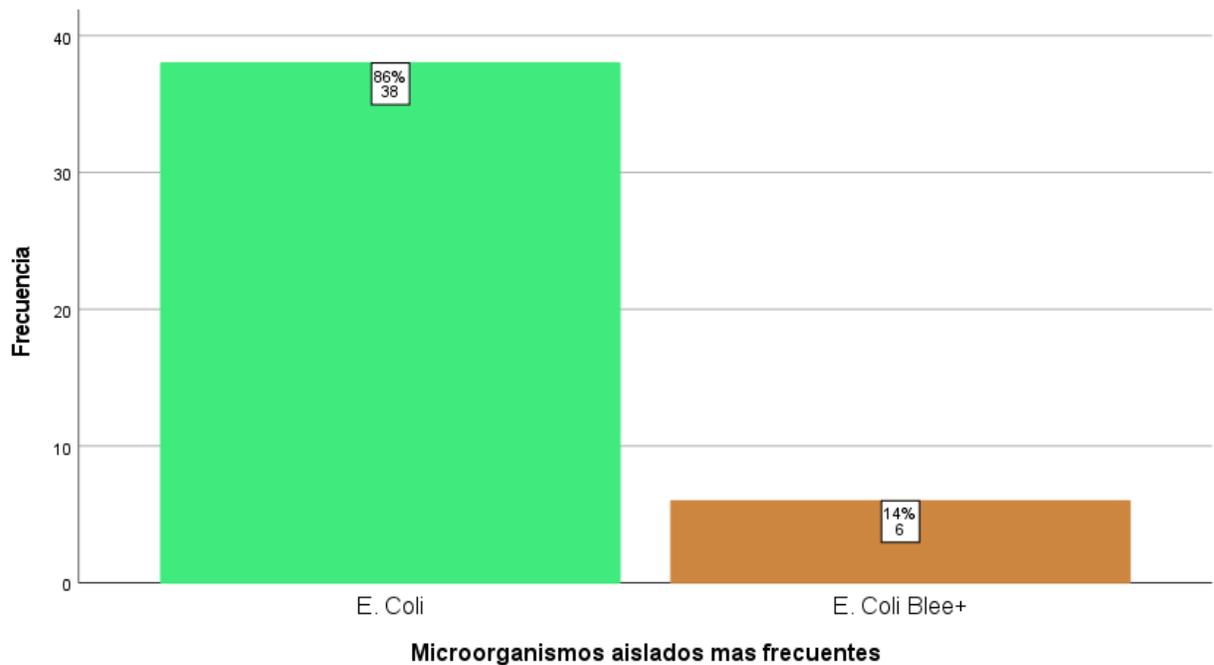
Las pacientes quienes, a su ingreso, después de visualizar el resultado de uroanálisis y determinar que la mayoría de ellas presentaban una ITU avanzada, fue necesario solicitar urocultivo, donde por medio del mismo se estableció la cobertura antibiótica, de acuerdo a la sensibilidad reportada en el informe del urocultivo. De acuerdo a los datos propios de las pacientes que cursaron con sepsis de origen urinario se estableció que las coberturas a la que los microorganismos fueron más sensibles, fueron cefalosporinas de tercera generación, lincosamidas, carbapenémicos y penicilinas.

Por lo antes mencionado, se da a conocer lo siguiente. La cobertura que se empleó con mayor frecuencia fue Ceftriaxona con Clindamicina, esta se administró a 19 de las pacientes que cursaron con sepsis, representando el 19% de los casos. Así mismo, también se estableció que la segunda cobertura administrada fue, Meropenem en 13 pacientes, representando el 32% de los casos. Finalmente se administró Piperacilina + Tazobactam en 9 pacientes, lo cual represento al 22% de los casos.

Estos datos se relacionan directamente con un estudio publicado por el Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras por la autora, Escudos, Andrea (2021), publicado

en PubMed, mediante un artículo científico denominado “Las 10 perlas para el reconocimiento, evaluación y manejo de sepsis materna”, donde dio a conocer que la cobertura que se debe emplear a las pacientes que desarrollan sepsis de origen urinario en estado crítico, debe ser, la ceftriaxona o piperacilina + tazobactam. De acuerdo a estos datos, es importante mencionar que el manejo que se emplea a nivel del Hospital Nacional de San Marcos, con las pacientes gestantes que presentan sepsis, no es la adecuada, debido a que el 91% necesito traslape de cobertura.

Gráfica 5: Microorganismos más frecuentes aislados en urocultivo.

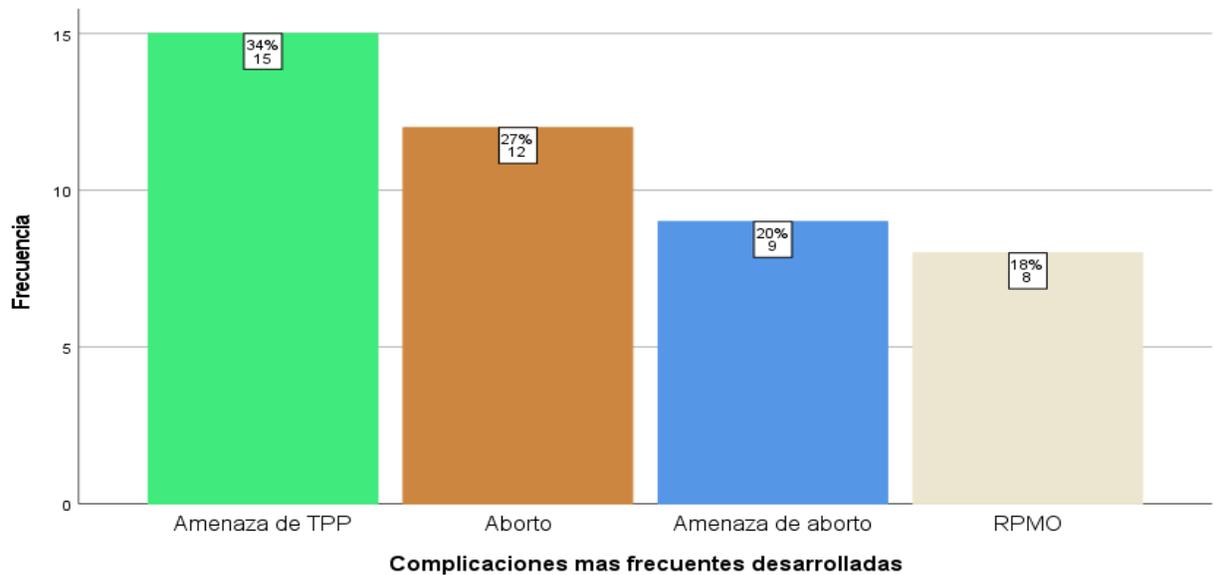


Fuente: Elaboración propia, 2024.

En esta gráfica se presentan los microorganismos que se aislaron con mayor frecuencia, en los resultados de urocultivo realizados a las pacientes que cursaron con sepsis de origen urinario, llegando a determinar que en el 86% de los casos, E. Coli, fue el más frecuente, afectando a 38 de las pacientes que cursaron con esta patología. Por otro lado, se dio a conocer que, E. Coli Blee+, afecto al 14% de los casos, representados en 6 pacientes.

Se dio a conocer en un estudio observacional, transversal, analítico, publicado por Herráiz, Miguel Ángel (2022), donde manifestó que los uropatogenos que se aíslan con mayor frecuencia en las pacientes con urosepsis, donde se dio a conocer en una muestra de 570 pacientes, que la etiología a nivel global de los uropatogenos más frecuentes, fue E. Coli, la cual represento al 65.4% de los casos de pacientes afectadas por este microorganismo. Estos datos tienen relación con los datos obtenidos en este estudio, dando a conocer que los resultados obtenidos, son verídicos en relación a la información global.

Gráfica 6: Complicaciones más frecuentes en gestantes con sepsis.



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Las complicaciones más frecuentes que se desarrollaron en las gestantes que presentaron sepsis de origen urinario, de acuerdo a la gráfica, fueron las siguientes: la principal y más frecuente fue, amenaza de trabajo de parto pretérmino, que afectó a 15 pacientes, representando el 34% de casos. La segunda más frecuente, fueron los casos de aborto, que afectó a 12 pacientes, representando al 27% de los casos afectados. Así mismo, el 20% que representó a 9 pacientes de los casos afectados, presentaron amenaza de aborto. Finalmente, la que menos frecuencia de casos desarrolló, fue ruptura prematura de membranas ovulares, donde únicamente se presentó en 8 pacientes, estimando un 18 % de los casos afectados.

Estos datos se relacionan directamente con datos de un estudio publicado por Mera-Lojano, Leonardo (2023), publicado en la revista de diversidad científica, sobre la presentación de trabajo de parto pretérmino, donde los casos eran desencadenados por una infección urinaria avanzada con posterior desarrollo de sepsis, concluyeron que las gestantes que cursaban con una ITU, la mayoría de ellas presentaron amenaza de trabajo pretérmino, afectando al 49.8%, en una población de estudio de 603, determinando que al no tener un control prenatal y tratamiento adecuado, las gestantes desarrollaban sepsis.

8.1.3. COMPROBACIÓN DE HIPOTESIS

Las infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas pueden evolucionar a urosepsis temprana y estas necesitan manejo intrahospitalario.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se identificó que las 302 pacientes objeto de estudio, presentaron infección del tracto urinario, donde 44 de estas pacientes desarrollaron sepsis de origen urinario, por tanto, fue indispensable ingresarlas a la unidad hospitalaria para tratamiento y monitoreo materno-fetal, determinando que las gestantes que cursaron con una ITU y que no habían sido captadas o que no habían recibido una atención prenatal adecuada, todas ellas presentaron sepsis, la cual comprometía la vida de la paciente y la del feto en crecimiento, por lo que se determinó que era necesario brindar tratamiento hospitalario. Por tanto, la hipótesis se acepta y comprueba.

8.1.4. DISCUSIÓN

Durante el proceso de investigación sobre la incidencia de sepsis temprana en mujeres embarazadas con infección del tracto urinario, se consideraron los factores que hicieron relevante el análisis de las pacientes que consultaron a la emergencia de ginecología y obstetricia del Hospital Nacional de San Marcos, con indicación de ingreso para tratamiento hospitalario, en el periodo de tiempo del año 2023-2024.

La población de estudio que fue analizada en esta investigación, fueron 302 pacientes. Se dio a conocer que, 44 pacientes presentaron sepsis de origen urinario representando el 15% de la población, haciendo énfasis a una incidencia de que por cada 7 embarazadas 1 de ellas desarrollara esta patología. Este fue uno de los problemas principales para favorecer a mayor tasa de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional de San Marcos.

Según la OMS, la incidencia de infecciones urinarias en gestantes que llegan a desarrollar complicaciones, actualmente se encuentra con valores estimados en 5-10%, los cuales van aumentando anualmente, afectando principalmente a mujeres jóvenes, como también a mujeres de edad ya avanzada. Se reporta que este problema es frecuente y se considera que, al menos un 74.6% de las gestantes llegan a desarrollar una infección urinaria al menos una vez.

En un estudio realizado en el año 2017, durante la primera semana del mes de abril en México se notificaron 155 defunciones, de ellas 11 fueron gestantes con cuadro de sepsis grave. Al considerar la creciente incidencia de enfermedades crónicas como la obesidad y la diabetes mellitus, el envejecimiento poblacional, la situación económica y el incremento de embarazos en edades tardías, se estima que se acreciente el número de pacientes que sufran esta patología. Por otro lado, en los Estados Unidos de Norteamérica, la prevalencia de sepsis materna reportada para el año 2022 fue de 0,04 %, lo que representó el 23 % de todas las muertes maternas.

Se determinó en este estudio que los signos clínicos tempranos que desarrollaban las pacientes gestantes con infección del tracto urinario y que posteriormente presentaban sepsis de origen urinario, fueron los siguientes: el 39% que representó a disuria, siendo este el signo de mayor predominancia. Así mismo, el 30% representó al

dolor suprapúbico, siendo el segundo de los signos más frecuentes. El tercero y con menor predominancia fueron náuseas y vómitos, representando al 18% de los casos y por último y que con menor frecuencia se evidenció fue fiebre, representando al 14% de los casos de pacientes afectadas.

Sin embargo, considerando la magnitud del problema, los factores de riesgo asociados como el antecedente de ITU, la descripción de antibioticoterapia no adecuada, favorecen a mayor tasa de resistencia a los antimicrobianos beneficiando así al sobrecrecimiento bacteriano sobre todo de la familia de gram negativos, principalmente E. Coli, lo que representó un 86% de los casos de pacientes afectadas con sepsis, como también un 14% de E. Coli betalactamasas de espectro extendido, que fue evidente con menor frecuencia. Estos fueron los microorganismos que se aislaron con mayor frecuencia en los resultados de urocultivo realizados a las pacientes.

Los antimicrobianos que con mayor frecuencia se administraron fueron Ampicilina + Sulbactam y ocasionalmente asociado a Clindamicina. Estos se emplearon en el ingreso de las pacientes a la unidad hospitalaria, sin embargo, el empleo de estos no resolvió el cuadro clínico por lo que fue necesario el traslape de cobertura antibiótica, de acuerdo a los resultados de urocultivo, donde se determinó que la que mayor sensibilidad terapéutica tuvo fue, la Ceftriaxona con Clindamicina, administrándose al 46% de los casos de pacientes que presentaron sepsis, con menor frecuencia meropenem en 32% y Piperacilina + Tazobactam en 22%.

Las infecciones del tracto urinario son frecuentes en las pacientes gestantes, se presentan con regularidad en cualquier trimestre, cuando estas no reciben un diagnóstico oportuno y no se reciben un tratamiento adecuado llegan a desarrollar varias complicaciones. En este estudio se llegó a determinar que dentro de las complicaciones principales que se presentaron en las gestantes que desarrollaron sepsis fueron amenaza de trabajo de parto pretérmino, aborto, amenaza de aborto y ruptura prematura de membranas ovulares, los cuales se presentaron secundaria a una infección del tracto urinario, que no había sido tratada adecuadamente.

8.1.5. ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los aspectos éticos aplicados durante el desarrollo del estudio que se emplearon de acuerdo a los principios morales que se deben de practicar dentro de las unidades hospitalaria con las pacientes fueron principalmente: el respeto, la honestidad, la tolerancia, la solidaridad y la perseverancia. Estos aspectos fueron aplicados desde el inicio de la recolección de datos, brindando un amplio plan educacional a las pacientes en estado crítico como las que se encontraban estables sobre la patología con la que cursaban, se les solicito el permiso correspondiente para poder tomar los datos necesarios y la interrelación personal con las pacientes.

Se obtuvieron datos los cuales fueron presentados en graficas donde se llegó a determinar que la mayoría de las pacientes que cursaron con una infección del tracto urinario la cual no fue detectada a tiempo o no recibieron el tratamiento adecuado, presentaron complicaciones, motivo por el cual fue necesario hospitalizar a las pacientes con una estadía comprendida entre 5 a 10 días y en varias pacientes alargando este periodo a 20 días.

La mayoría de las pacientes fueron ingresadas a los servicios de PPAR, UCIA, CPN y Ginecología, donde se les implemento los protocolos de tratamiento actuales para una mejor respuesta, realizando pruebas hemáticas y de cultivos los cuales permitían cambiar la terapéutica administrada, así como también la monitorización constante de las pacientes a quienes fue necesario implementar el uso de aminas vasoactivas o ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos de las pacientes que presentaron mayor índice de complicaciones.

Todas las pacientes a pesar del mal estado general con el que ingresaron se pudieron determinar que la mayoría presentaron una respuesta adecuada con el manejo que se les brindo. Sin embargo, a pesar de brindar un adecuado plan educacional varias pacientes solicitaron un egreso contraindicado favoreciendo así a mayor tasa de resistencia a los antibióticos o no resolver el cuadro clínico con el que estaban cursando.

9. CONCLUSIONES

1. La sepsis materna es una causa importante de morbilidad y mortalidad materna, de acuerdo a los datos obtenidos en este estudio, se llegó a determinar que, la incidencia de casos de sepsis de origen urinario en el Hospital Nacional de San Marcos, fue del 15%, que represento a 44 pacientes, estableciendo así, que por cada 7 pacientes embarazadas se estima que 1 de ellas desarrollaba una sepsis de origen urinario.
2. Los signos clínicos tempranos que se manifestaron con mayor frecuencia en las pacientes gestantes con infección del tracto urinario, que desarrollaron sepsis, fueron, disuria que afecto a 17 pacientes, que represento el 39% de los casos, y dolor suprapúbico que se presentó en 13 pacientes, lo cual hizo referencia al 30% de los casos afectados, determinando así que según el estudio realizado estos representaron el 69% de los casos afectados en las gestantes.
3. Los esquemas de antibiótico empírico aplicados con mayor frecuencia fueron la Ampicilina + Sulbactam y Ampicilina + Sulbactam con Clindamicina, en los cuales no se evidencio una adecuada mejoría clínica, debido a que en el 91% de las pacientes se tuvo que realizar cambio de cobertura antibiótica. Por otro lado, la antibioticoterapia usada en pacientes con resultados de urocultivo, fue la asociación de Ceftriaxona con Clindamicina, esta fue la cobertura que mayor sensibilidad tuvo frente a los uropatogenos, asimismo, con menor frecuencia se aplicó Meropenem y Piperacilina + Tazobactam, dando a conocer que estas coberturas de amplio espectro resolvieron la patología de estudio.
4. Se estableció que los uropatógenos más frecuentes aislados en los urocultivos realizados a las pacientes gestantes con infección del tracto urinario, que desarrollaron sepsis, fueron el E. Coli, en 86% de los casos, seguido del E. Coli Blee +, con un 14%. Estos microorganismos fueron los que con mayor frecuencia afectaron a las gestantes, alargando la estancia hospitalaria debido al cambio del esquema de tratamiento.

5. Se dio a conocer que las complicaciones más frecuentes que desarrollaron las gestantes con infección del tracto urinario y que al mismo tiempo presentaron sepsis, fueron principalmente, amenaza de trabajo de parto pretérmino que represento el 34% de los casos, aborto representando el 27% de los casos, amenaza de aborto con 20% y ruptura prematura de membranas ovulares con 18%, por lo cual fue necesario el monitoreo materno-fetal estricto con estas pacientes. Sin embargo, por orden de importancia y no de frecuencia en este estudio, se determinó que la complicación más frecuente en urosepsis fue el ingreso de la paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos, por el desarrollo de un choque séptico con falla multiorgánica.

10. RECOMENDACIONES

1. Es importante continuar con el tamizaje adecuado de pacientes que cursan con una infección urinaria durante la gestación, para captar los casos de las que desarrollan sepsis de origen urinario de manera adecuada, evitando el desarrollo de complicaciones y darles seguimiento, brindando controles prenatales, con el propósito de dar un adecuado plan educacional y de tratamiento, con el fin de reducir el número de casos y los índices de muerte materna.
2. Es importante realizar el análisis e identificación de los signos clínicos tempranos de sepsis a las pacientes en etapa de gestación, para conocer las implicaciones que esto representa, estableciendo de esta manera el manejo y tratamiento adecuado para evitar complicaciones en la gestación.
3. Se recomienda a los médicos, continuar con la realización de exámenes de Urocultivo, para el establecimiento de los uropatógenos más frecuentes aislados, mediante la toma correcta de la muestra, empleando los pasos que se presentan en los anexos de este estudio, con el objetivo de evitar falsos positivos y muestras contaminadas.
4. Se recomienda, de acuerdo a los datos obtenidos en el estudio para los médicos, iniciar cobertura antibiótica empírica con Ceftriaxona, en los casos de sepsis de origen urinario o en las que presentan complicaciones prenatales secundarias a una infección urinaria, ya que se evidenció que esta cobertura, fue la que se empleó con mayor frecuencia, dando resultados positivos en cuanto a la resolución del cuadro clínico con el que cursaron las gestantes.
5. Con este estudio se evidenció que las pacientes con ITU progresaron a urosepsis, por lo que se recomienda al personal médico que, empleen las escalas de qSOFA, SOFA y SIRS obstétricas modificadas, en la evaluación de las pacientes, para determinar los signos clínicos de sepsis y con esto evitar el desarrollo de complicaciones en las gestantes.

11. PRESUPUESTO

Cuadro 21: Presupuesto de investigación.

RUBRO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Hojas de papel bond	3	Resma	Q. 60.00	Q. 180.00
Tablas de apoyo	6	Unidad	Q. 25.00	Q. 150.00
Cartucho de impresión	2	Unidad	Q. 200.00	Q. 400.00
Tinta de impresora	3	Frasco	Q. 100.00	Q. 300.00
Agenda de campo	1	Unidad	Q. 100.00	Q. 100.00
Lapiceros	4	Unidad	Q. 2.50	Q. 10.00
Resaltadores	4	Unidad	Q. 7.50	Q. 30.00
Fotocopias	408	Unidad	Q. 0.25	Q. 102.00
Internet	6	Mes	Q. 100.00	Q. 600.00
Ejemplares de Informe para seminario I	5	Unidad	Q. 40.00	Q. 200.00
Empastado de informe seminario I	1	Unidad	Q. 130.00	Q. 130.00
Ejemplares de Informe para seminario II	5	Unidad	Q. 60.00	Q. 300.00
Empastado de informe final	1	Unidad	Q. 200.00	Q. 200.00

seminario II				
Combustible para transporte	15	Galón	Q. 33.00	Q. 495.00
Uroanálisis	302	Unidad	Q. 5.00	Q. 1,510.00
Urocultivo	173	Unidad	Q. 150.00	Q. 25,950.00
Hematología	302	Unidad	Q. 7.00	Q. 2,114.00
TOTAL				Q. 32,771.00

Fuente: Elaborado por el Autor, 2024.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MR , Thorsen J, Zachary T, Lynch J. UpToDate. Evaluación y tratamiento de la sospecha de sepsis y shock séptico en adultos. [Online].; 2020 [cited 2023 octubre 2]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-suspected-sepsis-and-septic-shock-in-adults/abstract/41>.
2. pubmed, determinar los objetivos pra el desarrollo de sepsis. [Online].; 2019 [cited 2024 1 13]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31649464/>.
3. access, microbiología médica e inmunología sepsis y choque séptico. [Online].; 2022 [cited 2023 11 2]. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?sectionid=269909233&bookid=3219&Resultclick=2>.
4. UPTUDATE, epidemiologiaadutltossindrome sepsis. [Online].; 2020 [cited 2024 1 7]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/sepsis-syndromes-in-adults-epidemiology-definitions-clinical-presentation-diagnosis-and-prognosis/abstract/7>.
5. Neviere R, M. UpToDate. [Online].; 2023 [cited 2024 Febrero 02]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/sepsis-syndromes-in-adults-epidemiology-definitions-clinical-presentation-diagnosis-and-prognosis?search=SEPSIS&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H4293522205.
6. Warren L, Chin-Hong P, Joyce EA, Nussbaum J, Schwartz B. Sepsis y Choque Septico. In Warren L, editor. Microbiologia Médica e Inmunología. Una guía acerca de las enfermedades infecciosas. Mexico: McGraw-Hill; 2022. p. 1-6.
7. O. OMS. [Online].; 2023 [cited 2024 febrero 02]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/sepsis#:~:text=Cada%20a%C3%B1o%2C%20aproximadamente%2031%20millones,de%20muerte%20maternal%20y%20neonatal>.

8. Li A, Ling L, Qin H, Arabi Y, Myatra SN, Egi M, et al. PubMed. [Online].; 2022 [cited 2024 febrero 02]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35763381/>.
9. DdGdH. Estadística Anual de Pacientes. 2023rd ed. HNSM Dddded, editor. San Marcos: Departamento de Estadística del HNSM; 2023.
- 10 J J, AS F, DL K, SL H, DL L, J L. Etiología de Sepsis y Choque Septico. In Serrano . H, editor. Harrison Manual de Medicina Interna. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.; 2020. p. Cap 14.
- 11 W L, Chin-Hong P, Joyce E, Nussbaum J, Schwartz J. AccessMedicina. [Online].; 2022 [cited 2024 febrero 04]. Available from: file:///C:/Users/HP/Downloads/CAP%C3%8DTULO%2079_%20Sepsis%20y%20choque%20s%C3%A9ptico.pdf.
- 12 Chiscanó-Camon L, Plata-Menchaca E, Ruíz Rodríguez JC, Ferrer R. Fisiopatología del Choque Septico. In Chiscanó-Camon L, editor. Medicina Intensiva. Resucitación del paciente con sepsis y choque septico. España: Semicyuc, Elsevier.; 2022. p. 1-13 Vol 46.
- 13 Laguado-Nieto MA, Amaris-Vergara AA, Vargas-Ordóñez JE, Rangel-Vera JA, García-León SJ. Manifestaciones clínicas de Sepsis y Shock Septico. Revista MedUNAB. 2019 agosto-noviembre; 22(2).
- 14 Montiel Jarolin D, Quintana , Samudio. Características clínicas y mortalidad en pacientes con sepsis. Bilioteca Virtual de Salud. 2022 junio; 4(1).
- 15 F Gaieski D, E Mikkelsen M, M. UpToDate Evaluación y abordaje inicial del paciente adulto con hipotensión indiferenciada y shock. [Online].; 2024 [cited 2024 febrero 06]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-and-initial-approach-to-the-adult-patient-with-undifferentiated-hypotension-and-shock?search=sepsis%20&topicRef=1657&source=see-link>.

- 16 Neviere R, M. UpToDate, Síndrome de sepsis en adultos: epidemiología, definiciones, presentación clínica, diagnóstico y pronóstico. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 16. Available from: https://www.uptodate.com/contents/sepsis-syndromes-in-adults-epidemiology-definitions-clinical-presentation-diagnosis-and-prognosis?search=shock%20septico&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5.
- 17 Kelley MA, M, M. UpToDate, Sistemas de puntuación predictivos en Sepsis. [Online].; 2022 [cited 2023 febrero 06. Available from: https://www.uptodate.com/contents/predictive-scoring-systems-in-the-intensive-care-unit?search=Qsofa&source=search_result&selectedTitle=3~7&usage_type=default&display_rank=3#H889841588.
- 18 Soto-Balán JC, Campo Mercado FJ, Fernández Chica DA, Iglesias Acosta J, Salcedo Mendoza , Mora Moreo. Escalas qSOFA, SOFA y SIRS para evaluación del riesgo de sepsis y admision hospitalaria. Medicina Interna de Mexico. 2022 mayo; 38(2).
- 19 M. Baron R, Massaro AF. Estudio del paciente con enfermedad critica. In Valdez M, editor. Harrison Principios de Medicina Interna 21 Eds. Mexico: McGraw-Hill Education S.A.; 2022. p. Capitulo 300.
- 20 Vásquez Lima MJ, Casal Codesido JR. Guia de actuación en urgencias. Francisco Javier Tirado ed. Vásquez Lima MJ, editor. España: Ofelmaga S.A.; 2020.
- 21 Sabatine MS. Tratamiento de Sepsis y Choque Septico. In Mendoza C, editor. Medicina de bolsillo Massachusetts. Barcelona, España.: Wolters Kluwer; 2021. p. 81.
- 22 A Schmidt G, M, Mandel J, M, A, F. UpToDate. Evaluación y manejo de sospecha de sepsis y shock séptico en adultos. [Online].; 2023 [cited 2024 febrero 07. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-suspected-sepsis-and-septic-shock-in->

[adults?search=tratamiento%20de%20sepsis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#](#).

- 23 Gupta K, M, M. UpToDate. Infecciones del tracto urinario y bacteriuria asintomática en el embarazo. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 8. Available from: https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-and-asymptomatic-bacteriuria-in-pregnancy?search=itu%20en%20embarazo&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
- 24 Casillas Vega N. Infecciones del Tracto Urinario. In Casillas Vega N, editor. Procedimientos de Microbiología Médica Diagnóstica. Obregon, Mexico: McGraw-Hill Education Interamericana; 2020. p. Capítulo 1.
- 25 Cunningham GF, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS. Anatomía Materna. In Mereditz J, editor. Obstetricia Williams. Mexico: McGraw-Hill Education; 2019. p. 14-32.
- 26 Laguna M, Velez J. KenHub. Anatomía del Sistema Urinario. [Online].; 2023 [cited 2024 febrero 07. Available from: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sistema-urinario>.
- 27 Goicoechea Diezhandino , Verde Moreno. Anatomía del Tracto Urinario. In Sánchez C, editor. Fisiología Humana 5ta Ed. Mexico: McGraw Hill Education; 2020. p. Capítulo 34.
- 28 Shabsigh , Sourial , Bellows FF, McClung , Jayanthi , Kielb , et al. Urología. In Mereditz J, editor. Schwartz. Principios de Cirugía, 11e. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A.; 2020. p. Capítulo 40.
- 29 Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman ,BL. Williams Obstetricia. Vigésimoquinta Edición ed. Jahel M, editor. Mexico: MC GRAW GILL EDUCATION; 2019.

- 30 Chou B, Bienstock JL, Satin AJ. Valoración genitourinaria y enfermedad renal durante el embarazo. In Zapata MT, editor. Manual Johns Hopkins de ginecología y obstetricia. Filadelfia, Pensilvania, EE. UU.: Copyright Wolters Kluwer; 2021. p. 183-189.
- 31 Gupta , W. Trautner. Infecciones de vías urinarias, pielonefritis y prostatitis. In Valdez M, editor. Harrison. Principios de Medicina Interna 21ed. Mexico: McGraw-Hill Education; 2022. p. Capítulo 135.
- 32 Lattimer Jk. El Microbioma Urinario Afecta la Enfermedad Urológica. American Urological Association. 2020 marzo; 13(3).
- 33 Zboromyrska , López MdC, Alonso Tarrés , Sánchez Hellín. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. [Online].; 2019 [cited 2024 febrero 08. Available from:
<https://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimiento14a.pdf>.
- 34 Delgado Mallen P, Ortega González Y. Infección de las Vías Urinarias y de Transmisión Sexual. Sociedad Española de Nefrología. 2022 junio; 4(1).
- 35 Guzman N, García Perdomo HA. Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la infección. Revista Mexicana de Urología. 2019 diciembre; 79(6).
- 36 Gupta K, MD , M. UpToDate. Infección aguda complicada del tracto urinario (incluida pielonefritis) en adultos y adolescentes. [Online].; 2023 [cited 2024 febrero 09. Available from: https://www.uptodate.com/contents/acute-complicated-urinary-tract-infection-including-pyelonephritis-in-adults-and-adolescents?search=infeccion%20del%20tracto%20urinaria%20&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2.
- 37 Fekete T, M. UpToDate. Bacteriuria asintomática en adultos. [Online].; 2024 [cited 2024 febrero 09. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/asymptomatic-bacteriuria-in->

adults?search=bacteriuria%20asintom%C3%A1tica&source=search_result&selectedTitle=1~77&usage_type=default&display_rank=1.

- 38 Meyrier , Fekete T, M. UpToDate. Prostatitis bacteriana. [Online].; 2022 [cited 2024 febrero 09. Available from: https://www.uptodate.com/contents/acute-bacterial-prostatitis?search=prostatitis&source=search_result&selectedTitle=1~97&usage_type=default&display_rank=1#H5.
- 39 Marco Rodríguez , Nieto Pol E. Infecciones del tracto urinario. Abordaje clínico y Terapeutico. Revista Agamfec. 2019 diciembre; 25(2).
- 40 Hentschel. Disuria, infecciones del tracto urinario, dolor de vejiga y cistitis. In Valdez M, editor. Harrison. Principios de Medicina Interna. Mexico: McGraw-Hill Education; 2022. p. Capitulo 147.
- 41 Sorensen , Walsh TJ, Jordan BJ. Infecciones del Aparato Genitourinario. In Valdez M, editor. Diagnostico clinico y tratamiento 2023. Mexico: McGraw-Hill Education; 2023. p. Capitulo 23-03.
- 42 Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Dashe JS, Hoffman BL. Fisiologia Materna. In Mereditz J, editor. Obstetricia Williams. Mexico: McGraw-Hill Education; 2019. p. 49-73.
- 43 Villacís Uyaguari E, Escobar Suárez C. Actualización en sepsis materna: diagnóstico y tratamiento. INSPILIP. 2022 febrero; 6(2).
- 44 Escobar MF, Echavarría MP, Zambrano MA, Ramos , Kusanovic JP. American Journal of Obstetrics y Gynecology Maternal-Fetal Medicine. [Online].; 2020 [cited 2024 febrero 13. Available from: [https://www.ajogmf.com/article/S2589-9333\(20\)30093-8/abstract](https://www.ajogmf.com/article/S2589-9333(20)30093-8/abstract).
- 45 Víquez Víquez M, Chacón González C, Rivera Fumero S. Revista Medica Sinergia. [Online].; 2020 [cited 2023 febrero 12. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/482/842>.

- 46 Dragos Radu V, Vicoveanu P, Carauleanu A, Adán AM, Melinte Popescu AS, Socolov D. Licenciataro MDPI Suiza. [Online].; 2023 [cited 2024 febrero 12. Available from: <https://www.mdpi.com/1648-9144/59/12/2129#B27-medicina-59-02129>.
- 47 Chen , Wang Q, Zhang J, Cheng S, Chen HL. PubMed. La carga mundial y las tendencias de la sepsis materna. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34663264/>.
- 48 Ferrer P, Parra J, Fibla R, Pages P, Gómez L, Hernández S. Clinicas de Barcelona Hopsital Universitario. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 12. Available from: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/Sepsisyshockseptico.pdf>.
- 49 Chaturvedi , Randive. PubMed. Causas mundiales de muerte materna. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34332700/>.
- 50 Yard Y, Nuñez J, Correoso J. Academia Panameña de Medicina y Cirugia. [Online].; 2020 [cited 2024 febrero 12. Available from: [http://access.revistasmedicas.org/pdf/?code=eyJsYWJlbCI6IIBERiIsImpvdXJuYWxf aWQiOiIxlwVibGljYXRpb25faWQiOiIyMjE3Iiwic3VibWlzc2lvd9pZCI6IjE3MjQifQ ==](http://access.revistasmedicas.org/pdf/?code=eyJsYWJlbCI6IIBERiIsImpvdXJuYWxf aWQiOiIxlwVibGljYXRpb25faWQiOiIyMjE3Iiwic3VibWlzc2lvd9pZCI6IjE3MjQifQ==).
- 51 Abir , Bauer. PubMed. Actualización sobre sepsis materna. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33927129/>.
- 52 Plante LA, Pacheco LD, Judette M. , M, M. American Journal of Obstetrics and Gynecology. [Online].; 2019 [cited 2024 febrero 13. Available from: <https://www.ajog.org/action/showPdf?pii=S0002-9378%2819%2930246-7>.
- 53 Escudos A, de Asís V, Halscott T. PubMed. Las 10 principales perlas para el reconocimiento, evaluación y tratamiento de la sepsis materna. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34237760/>.

- 54 Labib A. PubMed. Vía de atención de la sepsis. [Online].; 2019 [cited 2024 febrero 12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31763206/>.
- 55 Filetici , Van de Velde M, Rooftop E, Devroe S. PubMed. Sepsis Materna. [Online].; 2022 [cited 2024 febrero 12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35659952/>.
- 56 Roberts E, McMurtry Baird S, Martín E. PubMed. Desafíos clave actuales en el manejo de la sepsis materna. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33900242/>.
- 57 Dragos Radu , Costache RC, Onofrei P, Antohi , Bobeica RL. PubMed. Urosepsis durante el embarazo y resultados del tratamiento en una clínica de urología. [Online].; 2023 [cited 2024 febrero 12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38004021/>.
- 58 Puopolo KM, Madoff LC, M, P. UpToDate. [Online].; 2022 [cited 2023 diciembre 8. Available from: https://www.uptodate.com/contents/group-b-streptococcal-infection-in-pregnant-individuals?search=itu%20en%20embarazo&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=3.
- 59 Viquez Viquez M, Chacón González C, Rivera Fumero S. Revista Medica Sinergia. [Online].; 2020 [cited 2023 noviembre 24. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/482/842>.
- 60 Graseck AS, Thomson JL. Colegio Americano de Ginecologos y Obstetras. [Online].; 2023 [cited 2023 noviembre 24. Available from: <https://www.fecolsog.org/articulos-noticias-act/acog-octubre-infecciones-del-tracto-urinario-en-personas-embarazadas/>.
- 61 López Oviedo P. Revista Medica Sinergia. [Online].; 2021 [cited 2023 noviembre 28. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/745/1688>.

- 62 Hospital Barcelona SJD. Centro de Medicina Fetal Neonatal de Barcelona. [Online].; 2022 [cited 2023 noviembre 28. Available from: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/infecciones-urinarias-y-gestacion.pdf>.
- 63 SEdGyO. Revista Oficial de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. [Online].; 2021 [cited 2023 noviembre 30. Available from: <https://sego.es/documentos/progresos/v64-2021/n5/Infecciones%20del%20tracto%20urinario%20inferior.pdf>.
- 64 Zeceña Chinchilla IY. Revista Diversidad Científica. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 13. Available from: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Revista+Diversidad+Cient%3%ADfica+Vol.+3,+No.+2,+A%3%B1o+2023-305-314.pdf>.
- 65 Schmidt GA, Mandel J, M. UpToDate. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 13. Available from: https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-suspected-sepsis-and-septic-shock-in-adults?search=shock%20septico&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
- 66 Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ. Access Medicina. [Online].; 2018 [cited 2023 diciembre 27. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?sectionid=188085688&bookid=2329&Resultclick=2>.
- 67 Rogers VL, Roberts SW. Access Medicina. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 28. Available from: file:///C:/Users/HP/Downloads/19-24_%20Infecci%C3%B3n%20de%20v%C3%ADas%20urinarias%20en%20el%20embarazo.pdf.
- 68 Pincavage A. Access Medicina. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 28. Available from:

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?sectionid=259136079&bookid=3069&Resultclick=2#1185264961>.

69 Friel LA. Manual MSD. [Online].; 2022 [cited 2023 diciembre 28. Available from: . <https://www.msdmanuals.com/es/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/complicaciones-no-obst%C3%A9tricas-durante-el-embarazo/infecciones-urinarias-en-el-embarazo>.

70 Díaz Massa YB, Jiménez Mosquera DH, Azúa Menéndez M, Azuero Sarango J. Polo del conocimiento. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 20. Available from: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-InfeccionesDeViasUrinariasYSusFactoresEpidemiologi-9152100.pdf>.

71 Jacobo Gallardo AK. Revista Medica de la Universidad Autonoma de Sinaloa Mexico. [Online].; 2022 [cited 2023 diciembre 28. Available from: https://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/articulos/v13/n2/ivu_ar.pdf.

72 McDougall C. Access Medicina. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 28. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3218§ionid=274047878#277779481>.

73 Cunningham FG, Leveno KJ, Dashe JS, Hoffman BL, Spong CY. Access Medicina. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 28. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3103§ionid=266019714#268563906>.

74 Papadakis MA, McPhee S, Rabow M, McQuaid K. Access Medicina. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 28. Available from: <https://accessmedicina.mhmedical.com/ViewLarge.aspx?figid=277969251>.

75 Wang MK, L. HC. Access Medicina. [Online].; 2020 [cited 2023 diciembre 29. Available from:

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3071§ionid=259048900#259048903>.

76 Gupta K, Calderwood SB, Ghanem KG. UpToDate. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 29. Available from: https://www.uptodate.com/contents/acute-complicated-urinary-tract-infection-including-pyelonephritis-in-adults-and-adolescents?search=tratamiento%20de%20ITU&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4.

77 Thadhani I, Maynard E. UpToDate. [Online].; 2022 [cited 2023 diciembre 29. Available from: https://www.uptodate.com/contents/maternal-adaptations-to-pregnancy-renal-and-urinary-tract-physiology?search=tratamiento%20de%20ITU&topicRef=8065&source=see_link.

78 Puopolo KM, Madoff LC, Sexton DJ. UpToDate. [Online].; 2022 [cited 2023 diciembre 29. Available from: https://www.uptodate.com/contents/group-b-streptococcal-infection-in-pregnant-individuals?sectionName=Urinary%20tract&search=tratamiento%20de%20ITU&topicRef=8065&anchor=H3&source=see_link#H3.

79 Gupta K. UpToDate. [Online].; 2023 [cited 2024 enero 8. Available from: https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-pregnancy-the-basics?search=tratamiento%20de%20ITU&topicRef=8065&source=see_link.

80 uptodate. [Online].; 2024 [cited 2023 11 1. Available from: https://www.uptodate.com/contents/sepsis-syndromes-in-adults-epidemiology-definitions-clinical-presentation-diagnosis-and-prognosis?search=sepsis%20&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H4127684.

81 Neviere R, M. UpToDate. [Online].; 2024 [cited 2024 febrero 05. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/pathophysiology-of->

[sepsis?search=sepsis%20fisiopatologia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/sepsis?search=sepsis%20fisiopatologia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1).

82 Gupta K, M, M. UpToDate. Cistitis simple recurrente en mujeres. [Online].; 2023 [cited 2023 diciembre 10]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/recurrent-simple-cystitis-in-women?search=itu%20recurrente%20en%20mujeres&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.

83 Bachmann LH, M, M, F. UpToDate. Urethritis. [Online].; 2021 [cited 2024 febrero 09]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/urethritis-in-adult-males?search=urethritis&source=search_result&selectedTitle=1~114&usage_type=default&display_rank=1#H1458534.

13. CRONOGRAMA

Cuadro 22: Cronograma de actividades del informe final.

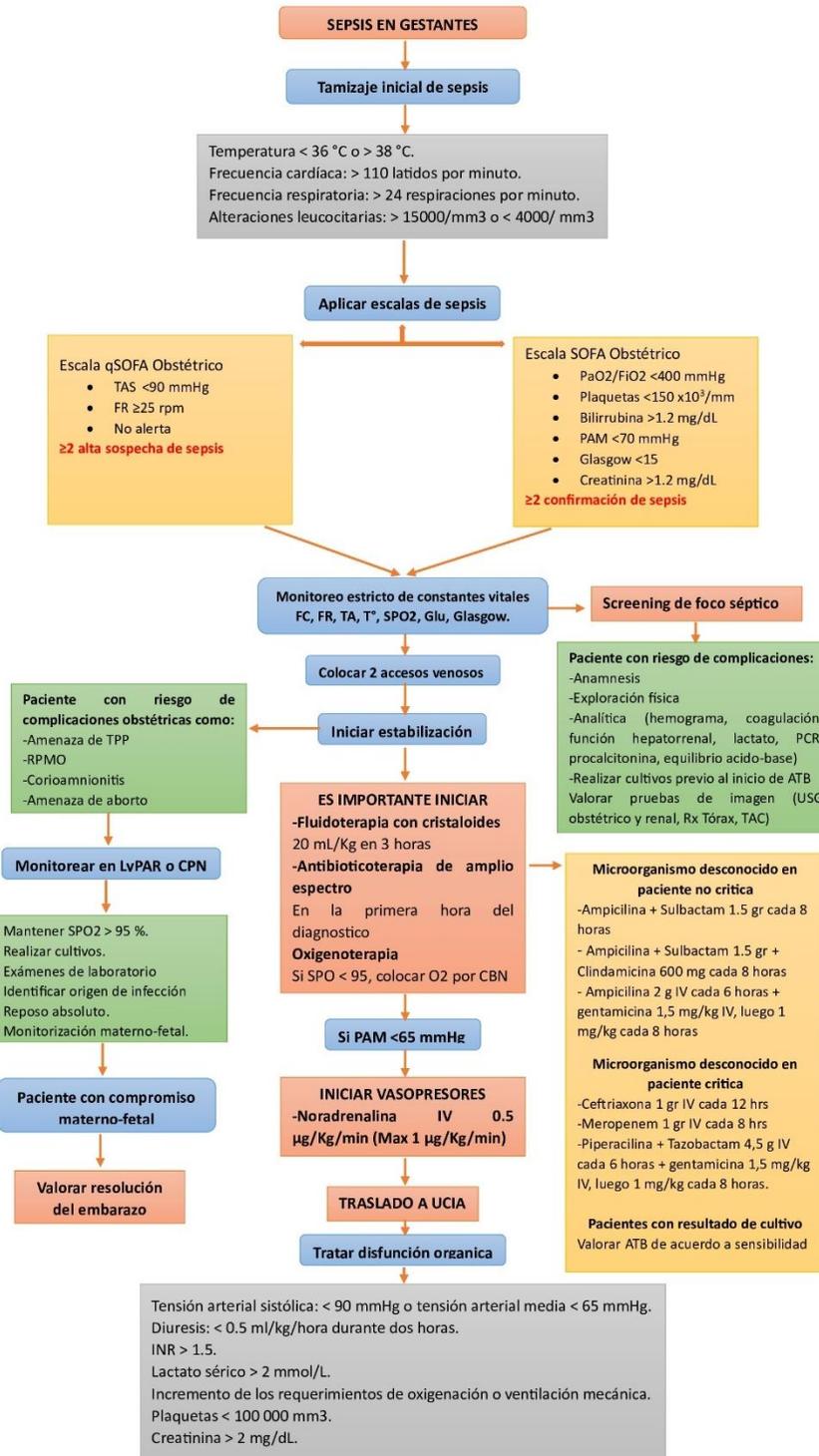
Año	2023						2024								
Actividades	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Elección del tema															
Búsqueda de asesor															
Coordinación con la asesora															
Presentación del tema de investigación a la asesora															
Realización del punto de tesis															
Presentación del punto de tesis a la asesora															
Presentación a COTRAG															

Aprobación del punto de tesis															
Elaboración, presentación y revisión del protocolo a la asesora y revisora															
Solicitud para seminario I															
Recolección, tabulación y presentación de resultados															
Solicitud para seminario II															
Presentación de correcciones															
Presentación de informe final															

Fuente: Elaborado por el Autor, 2024.

14. ANEXOS

Figura 6: Protocolo de tratamiento de sepsis en gestantes.



Fuente: Elaborado por el autor, 2024.

Figura 7: Pasos para recolectar adecuadamente urocultivo en gestantes.



1. Lavarse las manos



2. Alistar el recipiente nuevo y limpio



3. Evitar tocar el interior del recipiente



4. Lavarse los genitales externos y secar



5. Eliminar el primer chorro de orina



6. Orinar directamente en el recipiente hasta la marca



7. Cerrar correctamente el frasco



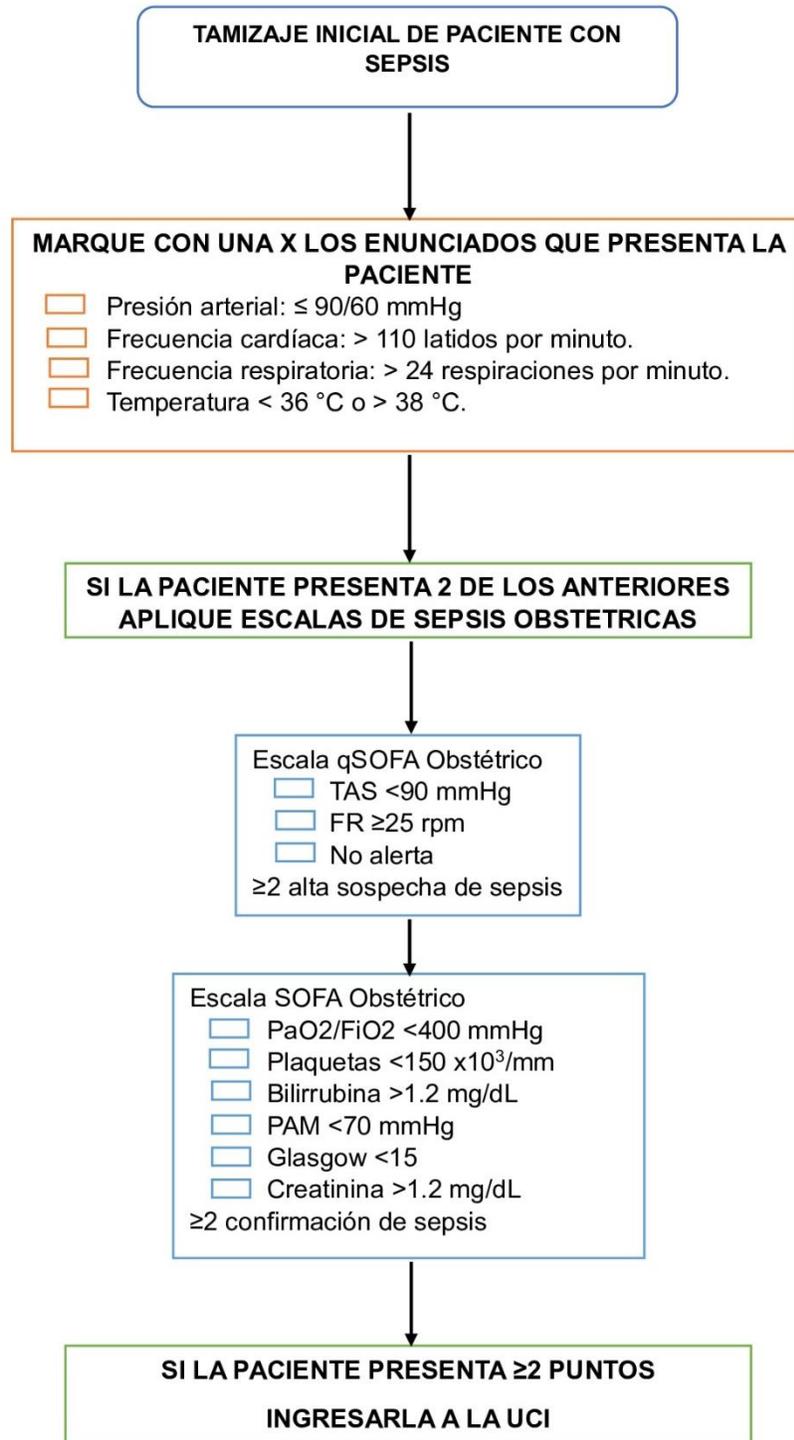
8. Escribir nombre, fecha y hora en la etiqueta y adherirla al recipiente o los tubos



9. Transportar con cuidado la muestra al laboratorio

Fuente: Galindo, A. 2022.

Figura 8: Flujograma de detección de sepsis en emergencias.



Fuente: Elaborado por el autor, 2024.

Figura 9: Diseño de la hoja recolectora de datos.

BOLETA RECOLECTORA DE DATOS

Datos Generales

Edad: _____ Ocupación: _____ Procedencia _____ No. Registro: _____
 Servicio: _____ Fecha Ingreso: _____

Datos Clínicos

- 1) Malestar Principal: _____
- 2) Antecedentes Médicos: _____
- 3) Antecedentes Ginecológicos
 Gestas: _____ Abortos: _____ Partos: _____ FUR: _____
- 4) Signos clínicos de Infección Urinaria

Si No

	Si	No
Fiebre		
Náuseas y Vómitos		
Disuria		
Dolor Suprapúbico		

Datos del Examen físico

- 5) P/A: _____ Fc: _____ Fr: _____ T⁰: _____ PAM: _____
 Alteración de la conciencia: Si _____ No _____
 Puño percusión: Si _____ No _____ Dolor suprapúbico: Si _____ No _____

Otros: _____

- 6) Signos de Sepsis: Si No

ESCALA	Puntos
QSOFA	
SOFA	
SIRS	

- 7) Se realizo Uroanálisis: Si _____ No _____

- 8) Se realizo Urocultivo: Si _____ No _____

Microorganismo Aislado

Hallazgos Positivos	
pH	
Leucocitos Macroscópicos	
Leucocitos Microscópicos	
Bacterias	
Nitritos	

- 9) Esquema de Antibioticoterapia: Oral _____ Intravenoso _____

Medicamento	
Días de cobertura	
Miligramos/Gramos	
Dosis Brindadas	

- 10) Fluidoterapia: Si _____ No _____
- 11) Inotrópicos: Si _____ No _____
- 12) Estudios Complementarios: Si _____ No _____
 ¿Cuáles? _____

Fuente: Elaborado por el Autor, 2024.

Figura 10: Diseño de cuestionario para pacientes.

Cuestionario

Nombre: _____ **Edad:** ____ **Ocupación:** _____

Procedencia: _____

Instrucciones: Responda las siguientes preguntas, marque con X en el enunciado que considere que sea correcto.

1. ¿Cuál es el tiempo transcurrido de su casa al hospital?

Menos de 30 minutos: _____ 30 minutos a 1 hora: _____

1 a 2 Horas: _____ 3 o más Horas: _____

2. ¿Cuál fue su motivo de consulta?: _____

3. ¿Cuál fue su molestia principal?:

a. Dolor pélvico bajo b. Dolor de espalda c. Dolor y ardor al orinar

d. Manchado hemorrágico e. Fiebre f. Salida de líquido

Otro, especifique: _____

4. ¿Es la primera vez que presenta esta Molestia?

Si _____ No, ya había presentado anteriormente _____

5. ¿Recibió tratamiento anteriormente?

Si _____ No _____

Si su respuesta es Si, especifique que tratamiento recibió: _____

6. ¿Usted ha estado hospitalizada anteriormente?

Si _____ No _____

Si su respuesta es Si, especifique cuánto tiempo: _____

7. ¿Ha tenido control Prenatal?

Si _____ No _____

8. ¿Dónde llevo su control prenatal?

a. Puesto de salud b. Clínica privada

c. Hospital Nacional d. No ha tenido control prenatal

9. ¿Padece alguna enfermedad?

Si _____ No _____

Si su respuesta es Si, especifique: _____

10. ¿Toma algún medicamento actualmente?

Si _____ No _____

Si su respuesta es Si, especifique: _____

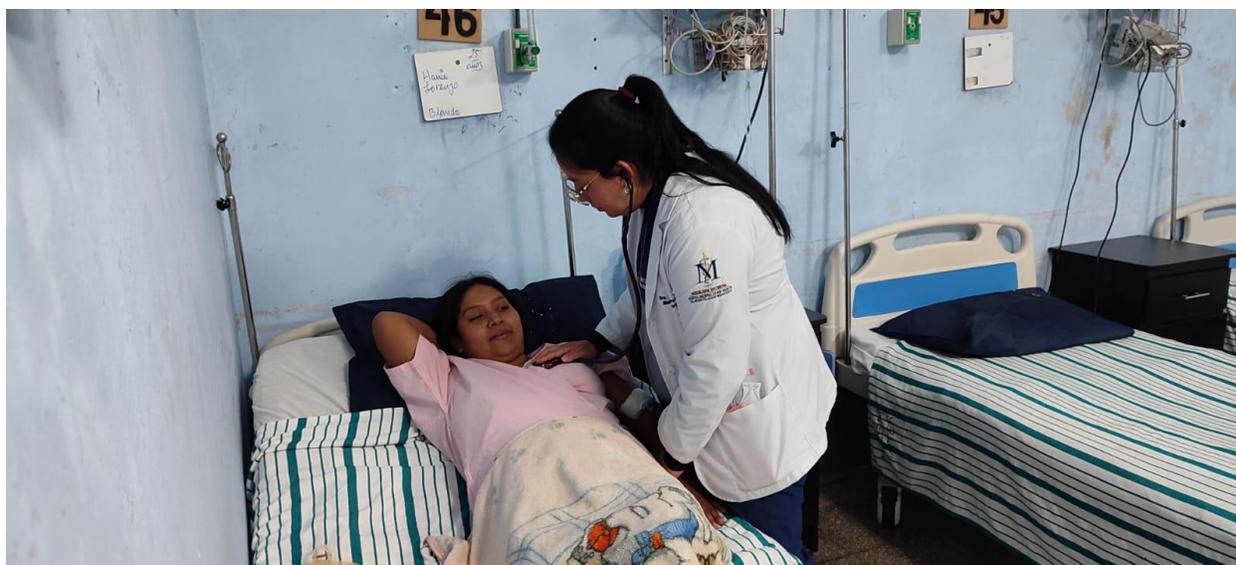
Fuente: Elaborado por el Autor, 2024.

Foto 1: Evaluación médica por Ginecóloga.



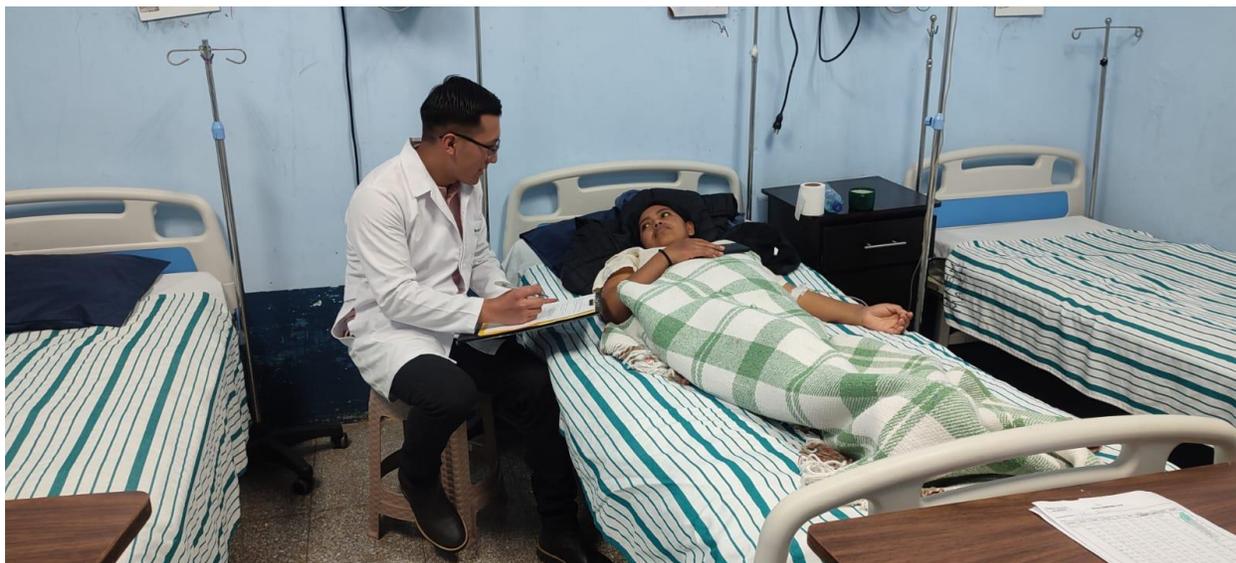
Fuente: Elaborado por el autor, 2024.

Foto 2: Evaluación médica por Medicina Interna.



Fuente: Elaborado por el autor, 2024.

Foto 3: Recolección directa de datos con las pacientes hospitalizadas.



Fuente: Elaborado por el autor, 2024.

Foto 4: Pacientes hospitalizadas en el servicio de PPAR.



Fuente: Elaborado por el autor, 2024.

Foto 5: Paciente bajo monitorización tocométrica en el servicio de CPN.



Fuente: Elaborado por el autor, 2024.

Foto 6: Procedimiento quirúrgico por complicación en sala de operaciones.



Fuente: Elaborado por el autor, 2024.