



# BUAP

Facultad de Medicina

HGSZ No 33 IMSS Tizayuca Hgo

**“Principales antibióticos utilizados en pacientes adultos hospitalizados por infección de vías urinarias complicadas en el servicio de urgencias del HGSZ. No 33. Tizayuca, Hidalgo.”**

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en Medicina de Urgencias

Presenta:

Dr. Mario Alberto Sánchez Ortiz

Director

Dr. Roberto Alejandro Gama Silíceo

Asesor

Dra. Cinthya Cecilia Arteaga Sosa



H. Puebla de Z. FEBRERO 2025



**Benemérita Universidad Autónoma De Puebla  
Facultad De Medicina  
Instituto Mexicano Del Seguro Social  
Dirección De Prestaciones Médicas  
Órgano De Operación Administrativa Desconcentrada Estatal Hidalgo  
Hospital General De Sub-Zona #33 Tizayuca**

**1. Título:**

**Principales antibióticos utilizados en pacientes adultos hospitalizados por infección de vías urinarias complicadas en el servicio de urgencias del HGSZ. No 33. Tizayuca, Hidalgo.**

**Trabajo que para obtener el diploma de especialista en medicina de urgencias**

**Presenta el:**

**Dr. Mario Alberto Sanchez Ortiz  
Investigador Asociado y Tesista**

**Investigador Responsable**

**Dr. Roberto Alejandro Gama Silíceo**

**Investigador Asociado**

**Dra. Cinthya Cecilia Arteaga Sosa**

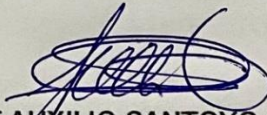
**Tizayuca, Hidalgo. Junio De 2024**

**“PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES ADULTOS  
HOSPITALIZADOS POR INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS EN EL  
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ. NO 33. TIZAYUCA, HIDALGO.**

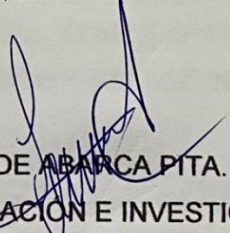
TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE  
URGENCIAS

PRESENTA EL:

**DR. MARIO ALBERTO SANCHEZ ORTIZ**  
INVESTIGADOR ASOCIADO Y TESISISTA



**DRA. JANET AUXILIO SANTOYO GUILLÉN**  
DIRECTORA MÉDICA DEL HOSPITAL GENERAL DE SUBZONA 33,  
TIZAYUCA, HIDALGO



**DRA. LUZ MATILDE ABARCA PITA.**  
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

**DR. CRUZ ALFONSO LÓPEZ HERNÁNDEZ**  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS.

TIZAYUCA HIDALGO

**“PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES ADULTOS  
HOSPITALIZADOS POR INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS EN EL  
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ. NO 33. TIZAYUCA, HIDALGO”**

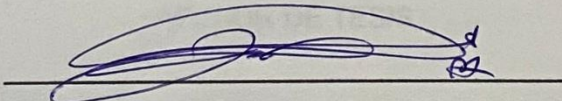
**TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE  
URGENCIAS**

**PRESENTA:**

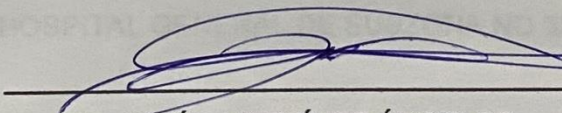
**MARIO ALBERTO SÁNCHEZ ORTIZ**

**RESIDENTE DE MEDICINA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE SUBZONA NO  
33. TIZAYUCA HIDALGO**

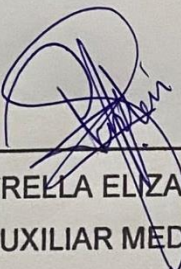
**AUTORIZACIONES**

  
DRA. GRESS MARISELL GOMEZ ARTEAGA

COORDINADORA DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

  
DR. JESÚS MARTÍNEZ ÁNGELES

COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

  
DRA. ESTRELLA ELIZABETH PASTEN LÓPEZ  
COORDINADORA AUXILIAR MEDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD





**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POST GRADO**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS**  
**ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA ESTATAL HIDALGO**  
**HOSPITAL GENERAL DE SUB-ZONA #33 TIZAYUCA**

**1. TITULO:**

**"PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES ADULTOS  
HOSPITALIZADOS POR INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS EN EL  
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ. NO 33. TIZAYUCA, HIDALGO.**

**NÚMERO DE REGISTRO SIRELCIS R-2025-1202-002**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA EL:**

**DR. MARIO ALBERTO SANCHEZ ORTIZ**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE**

**DR. ROBERTO ALEJANDRO GAMA SILÍCEO**

**INVESTIGADOR ASOCIADO**

**DRA. CINTHYA CECILIA ARTEAGA SOSA**

**TIZAYUCA, HIDALGO. FEBRERO 2025**

# DICTAMEN

2/10/25, 10:57 AM

SIRELCIS

## Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1202.  
U MED FAMILIAR NUM 32

Registro COFEPRIS 24 CI 13 048 004  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 13 CEI 001 25012024

FECHA Lunes, 10 de febrero de 2025

Médico (a) **ROBERTO ALEJANDRO GAMA SILICEO**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES ADULTOS HOSPITALIZADOS POR INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ. NO 33. TIZAYUCA, HIDALGO** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2025-1202-002

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

ATENTAMENTE



**Juan Carlos Martínez Trejo**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1202

# Tesis Sanchez Ortiz

## Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3161371423

Fecha de entrega

20 feb 2025, 5:15 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

21 feb 2025, 4:51 p.m. GMT-6

Nombre de archivo

SANCHEZ\_ORTIZ.docx

Tamaño de archivo

2.3 MB

55 Páginas

12,282 Palabras

68,876 Caracteres

Página 1 of 60 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::1:3161371423

Página 1 of 60 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::1:3161371423

## 30% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

Bibliografía

Texto citado

Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

### Fuentes principales

26% Fuentes de Internet

3% Publicaciones

25% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para

buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si

advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo,

recomendamos que preste atención y la revise.

Página 2 of 60 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3161371423

Página 2 of 60 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3161371423

### Fuentes principales

26% Fuentes de Internet

3% Publicaciones

25% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

Trabajos del

estudiante **BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA 9%**

Internet

**www.wma.net 6%**

Internet

**www.nefrologiaaldia.org 4%**

Internet

**idoc.pub 1%**

Internet

**www.facmed.unam.mx 1%**

Internet

**repositorio.fcmunca.edu.py 1%**

Trabajos del

estudiante **Universidad Manuela Beltrán <1%**

Internet

**uploads.strikinglycdn.com <1%**

Trabajos del

estudiante **Universidad Autónoma de Nuevo León <1%**

Internet

**www.elsevier.es <1%**

Trabajos del

estudiante **Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE <1%**

Página 3 of 60 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3161371423

Página 3 of 60 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3161371423

Internet

**www.buenastareas.com <1%**

Trabajos del

estudiante **Ilerna Online <1%**

Trabajos del

estudiante **uacj <1%**

Trabajos del

estudiante Universidad TecMilenio <1%  
Trabajos del  
estudiante Universidad de Guayaquil <1%  
Internet  
repositorio.unc.edu.pe <1%  
Internet  
camejal.jalisco.gob.mx <1%  
Internet  
repositorioinstitucional.uabc.mx <1%  
Trabajos del  
estudiante Universidad Autonoma de Chile <1%  
Trabajos del  
estudiante Universidad Tecnica De Ambato- Direccion de Investigacion y Desarrollo , DIDE <1%  
Internet  
www.fundacionfemeba.org.ar <1%  
Trabajos del  
estudiante Universidad de Monterrey <1%  
Internet  
catalogoinsp.mx <1%  
Internet  
repositorio.puce.edu.ec <1%  
Página 4 of 60 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3161371423  
Página 4 of 60 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3161371423  
Trabajos del  
estudiante ITESM: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey <1%  
Internet  
orrosmedicos.blogspot.com <1%  
Internet  
ru.dgb.unam.mx <1%  
Trabajos del  
estudiante Universidad Continental <1%  
Trabajos del  
estudiante uaq <1%  
Trabajos del  
estudiante Aliat Universidades <1%  
Internet  
biblioteca.usac.edu.gt <1%  
Internet  
recimundo.com <1%

Página 5 of 60 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3161371423

Página

## **2. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES**

### **Investigador responsable:**

Nombre: Roberto Alejandro Gama Silíceo

Matrícula: 98131875

Categoría: Médico no familiar; Urgenciólogo 80

Correo electrónico: heman\_60@hotmail.com

Teléfono del trabajo: 779 79 6 06 75

Adscripción en el IMSS: Hospital General de subzona 33, Tizayuca, Hidalgo.

Nombre del OOADS o UMAE: 13 Hidalgo.

### **Investigador Asociado.**

Nombre: Cinthya Cecilia Arteaga Sosa

Matrícula: 98382166

Categoría: Médico no familiar; Urgenciólogo 80

Correo electrónico: dracinthyaas@hotmail.com

Teléfono del trabajo: 779 79 6 06 75

Adscripción en el IMSS: Hospital General de Subzona 33, Tizayuca, Hidalgo.

Nombre del OOAD: 13 Hidalgo.

### **Investigador Asociado y Tesista**

Nombre: Mario Alberto Sanchez Ortiz

Matrícula: 98134752

Categoría: Residente 3 80

Correo electrónico: marioscz093@gmail.com

Teléfono del trabajo: 779 79 6 06 75

Adscripción en el IMSS: Hospital General de Subzona 33, Tizayuca, Hidalgo.

Nombre del OOAD: 13 HIDALGO.

**Lugar donde se llevará a cabo el estudio.**

Hospital General de Subzona 33, Tizayuca, Hidalgo, Calle Rubí No. 3,  
Fraccionamiento Geovillas; C.P. 43800. Tizayuca, Hidalgo.

## INDICE

Resumen	5
Marco teórico	7
Justificación	18
Planteamiento del problema	20
Objetivo general	21
Hipótesis	22
Material y métodos	23
Aspectos éticos	30
Recursos, financiamiento y factibilidad	36
Referencias bibliográficas	37
Anexos	42

### **3. RESUMEN**

**Título del protocolo:** Principales antibióticos utilizados en pacientes adultos hospitalizados por infección de vías urinarias complicadas en el servicio de urgencias del HGSZ. No 33. Tizayuca, Hidalgo.

**Antecedentes:** Las infecciones de vías urinarias (IVU), representan la segunda entidad infecciosa más frecuente a nivel mundial. Se sabe que entre un 50 al 60% de mujeres adultas padecerán algún episodio de IVU sintomática a lo largo de su vida, además son la causa más frecuente de bacteriemia de origen comunitario; es bien conocido que la frecuencia de IVU se incrementa con la edad ya que, se estima es del 7% de los pacientes que acuden a atención a los 60 años y 17% después de los 75 años y del 30% a los mayores de 80 años, generalmente en hombres; sin embargo, en ambos sexos e independientemente de la edad, las IVU son responsables del 5 al 7% de las sepsis graves que requieren ingreso en UCI, con posible evolución a fallo multiorgánico

**Objetivo:** Determinar los principales antibióticos utilizados en pacientes adultos hospitalizados por infección de vías urinarias complicadas en el servicio de urgencias del HGSZ. No 33. Tizayuca, Hidalgo.

**Material y métodos:** Se estudiarán los expedientes de todos los pacientes derechohabientes del IMSS que hayan sido atendidos en el servicio de urgencias con diagnóstico de infección de vías urinarias aguda complicadas, que sean mayores de edad, de ambos sexos, y que cumplan con los criterios de inclusión. Es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, retrolectivo y transversal, se realizará estadística descriptiva en la que se incluirá un análisis de frecuencia para variables categóricas y media, desviación estándar, mediana e intervalo y rangos intercuartílicos para las variables continuas. Prueba de chi cuadrada en caso de asociación de variables cualitativas.

**Recursos e infraestructura:** Se utilizará la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS) del HGSZ No. 33, Tizayuca, Hidalgo y el material será autofinanciado por el tesista.

**Experiencia del grupo y tiempo a desarrollarse:** El presente protocolo cuenta con el apoyo del investigador principal, Médico No Familiar Urgenciólogo, con experiencia en investigación, investigador asociado, Médico No Familiar Urgenciólogo, y médico residente de la especialidad de urgencias médico-quirúrgicas, para llevarse a cabo, ambos con formación en investigación. Se propone un cronograma de 13 meses desde la planeación, redacción, evaluación, correcciones, recolección de datos, análisis estadístico, análisis de resultados, discusión y conclusiones.

## **4. MARCO TEORÍCO**

### **INTRODUCCIÓN**

Las infecciones del tracto urinario son una causa común de enfermedades urinarias en ambos sexos, aunque son más comunes en las mujeres; la estructura anatómica del aparato urinario y su comunicación con el exterior hacen que los microorganismos, especialmente el E. Coli, puedan colonizar este sistema. La mayoría de las infecciones son simples y solo afectan la vejiga, pero también puede haber migración ascendente o hematógena y afectar el tracto urinario superior (1). Las infecciones urinarias representan la principal causa de infecciones bacterianas en la población general, con predominio en las mujeres, adultos mayores y niños pequeños. En los niños, las infecciones son más comunes debido a factores higiénicos, mientras que en los adultos mayores aumentan con el envejecimiento debido a la alteración de los mecanismos defensivos frente a la infección, a lo cual se le suman los factores comórbidos de esta población, como enfermedades crónicas, incontinencia urinaria y la necesidad de uso de instrumentación urinaria, lo que aumenta la tasa de complicaciones agudas, hospitalizaciones y mortalidad debido a enfermedades (2).

Las siguientes consideraciones determinan la relevancia de las infecciones de la vía urinaria:

1. Las infecciones son extremadamente comunes y pueden afectar a cualquier persona de cualquier edad y género, tanto en la comunidad como en el hospital.
2. El diagnóstico es clínico y se puede establecer mediante una tira reactiva y un examen general de orina. Sin embargo, el examen confirmatorio y etiológico se realiza mediante un urocultivo, lo cual es costoso y tardado.
3. Es difícil conocer la resistencia bacteriana y el tratamiento específico según lo identificado por regiones.
4. A pesar de que se conocen los factores de riesgo principales que contribuyen a su aparición y recurrencia, así como las medidas preventivas más efectivas, todavía es la infección bacteriana más frecuente en nuestra comunidad (3).

Es importante distinguir entre dos componentes del sistema inmunológico en el aparato urinario:

- El parénquima que se compone de la corteza y médula renal, la próstata, el testículo y el epidídimo.
- Las vías urinarias comienzan en los cálices renales, continúan a través de la pelvis renal, el uréter y la vejiga y finalmente llegan a la uretra (4).

Las infecciones del parénquima y las vías urinarias pueden ser complicadas o no. Las primeras sugieren que la causa de esa bacteriuria es un problema orgánico o funcional en el aparato urinario. En cambio, en situaciones no complicadas, los métodos diagnósticos actuales resultan ineficaces para detectar cualquier tipo de alteración. Por lo tanto, el único hallazgo es la bacteriuria (5).

Cualquiera de las infecciones de orina puede manifestarse clínicamente con síntomas que dependen de la infección en cuestión, como bacteriuria sintomática, o puede manifestarse solo con un cultivo urinario positivo, como bacteriuria asintomática (6).

El origen y la manifestación clínica de los procesos relacionados con la bacteriuria varían, lo que requiere una correlación adecuada entre los datos de laboratorio, los síntomas y otros exámenes complementarios para lograr un diagnóstico adecuado de la etiología y la localización de la infección. Por ejemplo, cuando un médico se encuentra con un paciente con una infección urológica, debe determinar mediante la observación de los síntomas o el uso de medicamentos para prevenir la infección. Se requiere un conocimiento preciso de los diversos tipos de patología infecciosas asociados con las pielonefritis o que pueden confundirse con ella, debido a la similitud de los cuadros clínicos y el solapamiento de síntomas (7).

## **EPIDEMIOLOGÍA**

Las infecciones de la vía urinaria son las más comunes a nivel mundial, en cualquier rango de edad. Las infecciones de la vía urinaria son más comunes en las mujeres que en los hombres debido a la menor longitud de la uretra femenina y su proximidad al ano y la vagina, así como la presencia de enfermedades concomitantes como la

diabetes y las alteraciones de la estabilidad pélvica. Se ha observado que entre el 50 y el 60 % de las mujeres adultas de las experimentarán algún episodio sintomático de infección de vías urinarias a lo largo de su vida (8).

La causa más frecuente es la bacteriemia de origen comunitario, que es responsable del 5 al 7% de las sepsis graves que requieren ingreso en la UCI, con la posibilidad de evolución a fallo multiorgánico (9).

Cada año, en Europa, 4 millones de personas padecen una infección de vías urinarias con síntomas, la cual es más común en mujeres y tiene un aumento relacionado con la actividad sexual entre los 14 y 24 años, y en 1 de cada 4 casos, los síntomas desaparecen por sí solos. La prevalencia en mujeres aumenta con la edad, siendo del 20% en mujeres mayores de 65 años y del 11% en general (10).

La frecuencia es menor en los hombres y se presenta principalmente en personas mayores y con problemas de la vía urinaria. Después de experimentar un primer episodio de IVU con síntomas, entre el 20 y el 37 % de las personas presentan una segunda recurrencia confirmada en los siguientes 6 meses (11).

En los Estados Unidos, entre el 50 y el 75% de las mujeres han tenido una IVU en algún momento de su vida, mientras que, en los hombres, al menos el 40% ha tenido una IVU, principalmente en hombres adultos mayores que usan sondas vesicales y con patologías estructurales como la hiperplasia prostática (12).

En México, el 70% de las mujeres con cistitis o pielonefritis experimentan bacteriuria, que se conoce como bacteriuria sintomática. Entre el cuarenta y el sesenta por ciento de las mujeres han experimentado al menos una infección del tracto urinario en algún momento de su vida, y entre el tres y el cinco por ciento de todas las mujeres experimentarán múltiples episodios. En condiciones normales, la frecuencia de bacteriuria asintomática aumenta con la edad; se estima que aumenta un 7% a los 60 años y un 17% a los 75 años (13).

En el Instituto Mexicano del Seguro Social, las infecciones de vías urinarias se encuentran entre los diez primeros motivos de consulta en Medicina Familiar. Además, en los hospitales, representan hasta el 25 % de las consultas en los servicios de urgencias y hasta el 35 % de estos pacientes requerirán hospitalización debido a esto. Por otro lado, hasta el 40 % de las infecciones nosocomiales son de

origen urinario, donde más del 70 % de los pacientes no ingresaron por este motivo. Las neumonías relacionadas con la ventilación mecánica son las segundas infecciones más comunes en las UCI hospitalarias (14).

## **CLASIFICACIÓN**

Las infecciones urinarias se pueden clasificar según cómo se desarrollan, si hay factores de riesgo presentes o si se encuentran en un lugar específico del tracto urinario (15).

- En mujeres sanas y no gestantes, las infecciones de vías urinarias no complicadas presentan síntomas de vía urinaria baja (cistitis: disuria, polaquiuria, urgencia miccional, dolor suprapúbico) o de vía urinaria alta (pielonefritis: fiebre, dolor en fosa renal, puño percusión positiva). Pueden ser esporádicos o recurrentes.
- IVU complicada: En pacientes con condiciones que tienen un mayor riesgo de evolución desfavorable, puede ocurrir una infección de VIH complicada. Son las que ocurren en hombres, mujeres gestantes, obstrucción, inmunosuprimidos, insuficiencia renal, trasplante renal, uropatía obstructiva de causa neurológica y personas con factores de riesgo de IVU recurrente o persistente.
- Infecciones urinarias asociadas con catéteres: son infecciones que ocurren mientras se lleva a cabo un catéter urinario permanente y no hay evidencia de otras fuentes de infección. Se mide en una muestra de orina recolectada 48 horas después de retirar el catéter por 105 UFC/mL.
- IVU recurrentes: IVU que han ocurrido tres veces al año o dos veces en los últimos seis meses (16).
- La urosepsis es una disfunción orgánica que es peligrosa debido a una infección que se ha agravado debido a los datos de respuesta inflamatoria sistémica.

- Choque séptico de foco urinario: urosepsis, que ha causado una falla orgánica y reduce la perfusión de todos los órganos del cuerpo, lo que provoca un estado de choque (17).

Además, las infecciones de vías urinarias pueden ser clasificadas según su localización anatómica; de este modo nos encontraremos con:

- La uretritis, la cistitis y la prostatitis son enfermedades de la vía urinaria baja.
- La pielonefritis, los abscesos intrarrenales y los abscesos perirrenales son ejemplos de infecciones de vía urinaria alta (18).

## **ETIOLOGÍA**

Hasta hace unos años, se creía que la orina humana era estéril, pero en la actualidad, se ha demostrado que en condiciones normales tiene su propia microbiota o grupo de microorganismos residentes que pueden ser comensales, mutualistas o patógenos. Aunque la microbiota urinaria es menos diversa y abundante que la microbiota de otras partes de nuestro cuerpo (microbiota intestinal, vaginal, cutánea, etc.), también se le atribuye un papel protector contra ciertos patógenos al constituir una barrera física y contribuir al desarrollo de la inmunidad(19).

La composición de la microbiota urinaria se está caracterizando de manera más detallada mediante la aplicación de nuevas técnicas de secuenciación genómica, que estudian el genoma microbiano o urobioma, y la utilización de medios de urocultivo no convencionales (por ejemplo, los que facilitan el crecimiento de anaerobios, bacterias de crecimiento más lento, etc.). (20) En la actualidad, se puede afirmar que la microbiota urinaria está principalmente formada por bacterias, pero también por hongos y virus.

- Bacterias. Los filos Firmicutes, Actinobacteria, Fusobacteria, Bacteroidetes, Proteobacteria, Chloroflexi, Spirochaetes, Synergistetes y Fibrobacter contienen entre 20 y 500 especies bacterianas. Prevotella, Escherichia, Enterococcus, Streptococcus y Citrobacter son los géneros más comunes en adultos sanos, tanto hombres como mujeres.

- Hongos. La comunidad fúngica de la microbiota urinaria no se ha caracterizado tan bien como la comunidad bacteriana en personas sanas. Sin embargo, se han encontrado microbotryomycetes, dothiideomycetes, saccharomycetes (Cándida), eurotiomycetes y exobasidiomycetes.
- Virus. La mayoría de los virus encontrados son bacteriófagos (virus que infectan bacterias), pero también se han encontrado virus eucarióticos. El papilomavirus, el virus del moluscum contagioso, los poliomavirus JC y BK, algunos herpesvirus y el anellovirus son algunos ejemplos (21).

Esta microbiota urinaria sufre cambios "fisiológicos" en la población general en función de la edad y el género; por ejemplo, *Lactobacillus* predomina en mujeres y *Corynebacterium* y *Streptococos* predominan en hombres. Hay más pruebas que relacionan la "disbiosis" (cambios en la diversidad o cantidad de microbiota normal en la orina) con algunas patologías urológicas. Un ejemplo es la incontinencia urinaria de urgencia, en la que hay una disminución evidente de *Lactobacillus* en comparación con un aumento de *Gardnerella*, y los síntomas son más graves en los pacientes con menor diversidad microbiótica en su orina. Además, se está avanzando en la comprensión de los efectos de cambios en la microbiota y la aparición de otras patologías urológicas tan comunes como el cáncer de próstata, el cáncer de vejiga, la cistitis intersticial, las infecciones de transmisión sexual, la prostatitis crónica, entre otras(22).

Las bacterias ácido-lácticas *Lactobacillus* y *Streptococos* se encuentran con frecuencia en el tracto urinario y parecen proteger a las especies patógenas. El uso de antibióticos de amplio espectro puede tener un impacto negativo en esta microbiota urinaria, reduciendo la flora beneficiosa y fomentando una selección de flora patógena, lo que puede causar síntomas de IVU (23).

Los patógenos que pueden causar IVU incluyen hongos, bacterias gram negativas y bacterias gram positivas. Un patógeno generalmente se aísla, excepto en casos de anomalías estructurales del aparato urinario o en pacientes con cateterización crónica de la vía urinaria. La *E. Coli* uropatogena es la bacteria más comúnmente aislada que se encuentra en el 75% de los casos de IVU no complicados y en el

65% de los casos de IVU complicados. La infección con esta bacteria aumenta la probabilidad de una recurrencia en 6 meses (24).

En IVU no complicadas, otros gérmenes pueden causar infecciones como *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus* del grupo B, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Candida spp* (25). En IVU complicadas, los patógenos más frecuentes son *Enterococcus spp.*, *K. pneumoniae*, *Candida spp.*, *S. aureus*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa*(26).

El espectro de especies aisladas varía según la procedencia del paciente; por ejemplo, *E. Coli* y *Staphylococcus coagulasa negativo* son más comunes en pacientes de la comunidad, mientras que *Proteus mirabilis*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* y *K. stuartii* son más comunes en instituciones que en la comunidad. Por otro lado, en unidades hospitalarias agudas, los patógenos nosocomiales, como *P. aeruginosa* son los más comunes (27).

## **FACTORES DE RIESGO**

Los factores predisponentes más frecuentes por grupo de edad y género son:

1. Mujeres premenopáusicas: actividad sexual, uso de diafragmas, espermicidas, diabetes, historial de enfermedades de transmisión sexual o enfermedades de transmisión sexual durante la infancia, antecedentes familiares de enfermedades de transmisión sexual.
2. Mujeres y hombres ancianos y mujeres postmenopáusicas: deficiencia estrogénica, antecedentes de infección de vías urinarias antes de la menopausia, problemas funcionales o mentales, incontinencia urinaria, cateterización urinaria.
3. Hombres y mujeres con cambios anatómicos u obstrucción extrarrenal (anomalías congénitas de uréter o uretra, cálculos, compresión ureteral extrínseca, hiperplasia prostática benigna) u obstrucción intrarrenal

(nefrocalcinosis, nefropatía por ácido úrico, poliquistosis renal, nefropatía por analgésicos, lesiones renales de drepanocitosis) (28).

## **DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico presuntivo de IVU es clínico y debe ser confirmado por cultivo de orina y examen de orina. La muestra de orina se procesa para cultivo, tira reactiva, visión directa y tinción de gram una vez que se obtiene (29). La sensibilidad y especificidad de los estudios de laboratorio utilizados para el diagnóstico de IVU son:

- Un análisis de orina centrifugado demostró una sensibilidad del 82 al 97 % y una especificidad del 84 al 95 %.
- El urocultivo muestra una sensibilidad del 50 al 95 % y una especificidad del 85 al 99 %.
- Las tiras reactivas tienen una sensibilidad del 75 al 96 % y una especificidad del 94 al 98 %.
- Gram de orina sin centrifugar presenta una sensibilidad de 81 al 95% y especificidad de 71 al 96%(30).

Mientras que los resultados de EGO muestran lo siguiente:

- Nitratos Tiene una sensibilidad del 36.6% y una especificidad del 99.9%.
- Bacteremia. Tiene una sensibilidad es del 40% al 70% y la especificidad es del 85% al 95%.
- Piuria. Tiene una sensibilidad del 80 al 95 % y una especificidad del 50 al 76% (31).

Los siguientes estudios se incluyen para el diagnóstico por laboratorio de infecciones del tracto urinario:

- Cantidad de bacterias significativas encontradas en un urocultivo:

1.  $\geq 10^3$  ufc/ml de uro patógenos en muestra de orina de la mitad de la micción en cistitis aguda no complicada en mujeres
  2.  $\geq 10^4$  ufc/ml de uro patógenos en muestra de orina de la mitad de la micción en pielonefritis aguda en mujeres o en muestra de orina de la mitad de la micción en hombres con síntomas o en orina recogida directamente con sonda en mujeres en IVU no complicada.
  3.  $\geq 10^5$  ufc/ml de uro patógenos en muestra de orina de la mitad de la micción en mujeres.
  4. Cualquier recuento de uro patógenos en muestra obtenida por punción suprapúbica.
  5. Bacteriuria asintomática dos cultivos con aislamiento de la misma cepa bacteriana, los cuales deben tener más de 24 horas de diferencia con un recuento de  $\geq 10^5$  ufc/ml de uro patógenos (32).
- Diagnóstico molecular: el diagnóstico molecular tiene la ventaja de identificar rápidamente la causa de una infección urinaria. Algunas pruebas de reacción en cadena de polimerasa solo detectan un patógeno o un tipo de bacteria. Adicionalmente, se han realizado descripciones de PCR en tiempo real basadas en 16S mediante el uso de una gran cantidad de sondas específicas de género/especie(33).
  - La espectrometría de masas es un método en el que las moléculas cargadas se forman a través de la ionización y se identifican según la relación masa/carga(34).

## **TRATAMIENTO**

Según la guía de práctica clínica, el tratamiento antibiótico general y empírico indica que, en mujeres con infección de vías urinarias bajas no complicadas menores de 60 años, un tratamiento de tres días con antibiótico es tan efectivo como un tratamiento de 7 a 14 días. Se recomienda un tratamiento de tres días con

trimetoprim/sulfametoxazol (TMP) (160/800 dos veces al día por 3 días) para infecciones de vías urinarias bajas. Como alternativa, para casos donde existe resistencia a este antibiótico o que por otras causas no se pueda prescribir, la Nitrofurantoína por 7 días (100 mg dos veces al día) (35).

Se debe realizar un cultivo de orina como guía para el cambio de antibiótico en los pacientes que no responden al tratamiento con TMP o nitrofurantoína. Dado que las quinolonas fomentan el desarrollo de resistencias, no se deben utilizar como tratamiento empírico. Los síntomas deben desaparecer en 2 a 3 días después de comenzar el tratamiento y, si persisten y no hay evidencia de pielonefritis, se debe realizar un antibiograma y prescribir un tratamiento con ciprofloxacino 250 mg cada 12 horas durante 3 días. Recordar que se puede complementar el tratamiento con fenazopiridina durante las primeras 48 horas (100 mg 8 horas) si hay disuria grave (36).

La bacteremia puede estar asociada con IVU altas, lo que representa una grave amenaza para la vida. Por su baja concentración en sangre, la nitrofurantoína no funciona con altas IVU. La resistencia al TMP también es común. El ciprofloxacino una semana es tan efectivo como dos semanas de clotrimazol o amoxicilina clavulanato y cefotaxima (37). El ciprofloxacino debe administrarse a mujeres no gestantes con síntomas y signos de pielonefritis aguda no complicada durante 7 días y se recomienda hospitalizar si no hay respuesta en 24 horas. Antes de comenzar con el antibiótico, se debe realizar un examen de urocultivo y luego ajustar el tratamiento con los resultados requeridos (38).

Se debe informar al paciente de los riesgos y ventajas del tratamiento ambulatorio en comparación con el hospitalario en pacientes que no presenten un cuadro severo o comorbilidad y que tengan una vía oral aceptable. Si su estado físico lo permite y el paciente está de acuerdo, se iniciará el tratamiento ambulatorio con seguimiento a las 48 y 72 horas; se tomará un cultivo e iniciará el tratamiento con ciprofloxacino a 500 mg cada 12 horas por 14 días. Se observa el progreso a las 48 a 72 horas y se puede usar TMP SMX (160/800 mg) como segunda opción cada 12 horas durante 14 días (39).

## Bacteriuria asintomática

La bacteriuria es cuando hay bacterias en la orina. Piuria se refiere a la presencia de leucocitos en la orina, con más de 10 leucocitos/mm<sup>3</sup> en un examen microscópico o más de un leucocito por campo en el sedimento. Indica que hay una inflamación en el tracto urinario (40).

La bacteriuria asintomática se define como una bacteriuria significativa en mujeres con dos muestras consecutivas con más de 100.000 UFC/ml; en varones, una sola muestra con más de 100.000 UFC/ml; y en portadores de sonda urinaria, una sola muestra con más de 100.000 UFC/ml, con o sin piuria en ausencia de síntomas urinarios(41).

Solo se debe tratar la bacteriuria asintomática en pacientes que reciben procedimientos instrumentales genitourinarios porque el tratamiento no reduce el riesgo de desarrollar una infección sintomática en el futuro y aumenta la resistencia a los antimicrobianos. Los factores predisponentes que se pueden corregir para la prevención incluyen anomalías genitourinarias, evitar sondajes urinarios prolongados o usar sistemas de drenaje cerrado en sondajes cortos (42).

## Pielonefritis y cistitis

La cistitis suele causar disuria, urgencia miccional, tenesmo vesical y polaquiuria. Estos síntomas comunes pueden no estar presentes en personas mayores o pueden deberse a otras causas. Sin embargo, pueden aparecer dolor suprapúbico, incontinencia urinaria o una disminución del volumen de diuresis (43).

Por otra parte, los síntomas de la pielonefritis incluyen fiebre, escalofríos, dolor en la fosa renal y problemas generales. Los síntomas pueden estar alterados o ausentes en los ancianos, siendo común la aparición de alteraciones en el nivel de conciencia, la ausencia de fiebre o la letargia; si no se trata adecuadamente la pielonefritis, se puede presentar un síndrome séptico, que se caracteriza por alteraciones en el estado mental, fiebre, taquicardia y taquipnea (44).

La pielonefritis aguda no complicada y complicada.

La pielonefritis aguda no complicada (PANC) es una IVU alta (pelvis y parénquima renal) que ocurre principalmente de forma aguda en mujeres sanas, no gestantes, con un tracto genitourinario anatómico y funcionalmente normal. Sin embargo, también puede ocurrir en adultos varones, particularmente en adultos mayores. (41) Se cree que la PANC es responsable de entre 10.5 y 25 millones de casos anuales en todo el mundo y es responsable del 10% de las bacteriemias. La tasa hospitalaria de PANC es inferior al 20%. Tiene síntomas sistémicos como fiebre, escalofríos, malestar general, náuseas, vómitos y dolor en la fosa renal (45).

Se deben realizar análisis sanguíneos (hemograma, bioquímica), sedimento y tira reactiva de orina (piuria, cilindros leucocitarios), urocultivos con antibiograma previo al inicio del tratamiento antibiótico, y hemocultivos de sangre periférica cuando se sospecha clínicamente de PAN (46).

Además, es crucial eliminar los factores de complicación mediante técnicas de imagen (ecografía renal y de vías urinarias) lo antes posible, especialmente en casos de presentación más graves como sepsis e insuficiencia renal. Se debe considerar la realización de una TAC helicoidal y un nuevo urocultivo si la fiebre persiste durante más de 48 a 72 horas a pesar del tratamiento antibiótico (47).

La mejoría clínica ocurre en las primeras 24 a 48 horas con un tratamiento antibiótico efectivo y la remisión completa del cuadro clínico ocurre en 3 a 5 días.

- Para el tratamiento de PANC leve, se puede iniciar un tratamiento ambulatorio vía oral con cefalosporinas o fluoroquinolonas en casos seleccionados por su forma de presentación leve o precoz. Se recomienda comenzar con una dosis parenteral de antibiótico de amplio espectro y larga duración, como cefalosporinas, ceftriaxona o aminoglucósidos, en caso de requerir manejo intrahospitalario de corta estancia para control de sintomatología; por otra parte, debido a que la fosfomicina, la nitrofurantoína y el pivmecilinam no penetran bien en el tejido renal, no deben usarse (48).
- PANC moderada y severa: si no hay urocultivo, el tratamiento con fluoroquinolonas como ciprofloxacino o levofloxacino se debe administrar. Una vez obtenido el urocultivo, se debe ajustar al antibiótico indicado, que con frecuencia es imipenem o meropenem, junto con cefalosporina o

fluoroquinolona. En este tipo de paciente, el tratamiento con antifúngicos debe combinarse con infecciones mixtas con cándidas o algún patógeno fúngico oportunista (49).

5. Dentro de las familias de antibióticos que se ocupan y mencionan en el presente marco teórico se encuentran: Sulfonamidas, nitrofuranos, quinolonas, antimicóticos, cefalosporinas y derivados penicilínico.

## **6. JUSTIFICACIÓN**

Según el ENSANUT 2018, cerca del 40% de las consultas de urgencias son por dolor abdominal y el 25% de estas situaciones se deben a causas infecciosas del tracto urinario. Las infecciones del tracto urinario son la causa principal de consultas de origen infeccioso en el servicio de urgencias. Aunque la mayoría de los casos no son complejos, aproximadamente el 10% de ellos pueden desarrollar una pielonefritis aguda, la cual puede ser complicada y no complicada y eventualmente llegar a sepsis e incluso a choque séptico, especialmente en pacientes mayores, lo que representa un del 1 al 2% de la mortalidad por esta causa. El manejo antibiótico de estas infecciones, en la mayoría de los casos, es indispensable, sin embargo, no siempre se pueden realizar acorde a los lineamientos nacionales e internacionales. Las IVU son las infecciones bacterianas más comunes, lo que implica una gran carga financiera. En los Estados Unidos, justifican el 15% de las prescripciones de antibióticos ambulatorios y alrededor de 7 millones de visitas anuales a los profesionales de la salud primaria. En nuestro país, representa una causa frecuente de consulta en urgencias y la segunda causa de consulta de origen infeccioso en medicina familiar, después de las infecciones de vías respiratorias superiores. Además, son la principal causa de indicación de antibióticos en el país, lo que resulta en un alto gasto; las complicaciones agudas de este proceso infeccioso, como la pielonefritis, la urosepsis y el choque séptico urinario no son tan frecuentes, pero tienen una alta incidencia en la población adulto mayor, por lo que incrementan la morbimortalidad de este grupo, en particular, en aquellos pacientes que presentan instrumentación urinaria, que son el 40 al 65% de los adultos varones mayores de 70 años y el 10 al 17% de las mujeres de la misma edad.

La literatura ha descrito ampliamente los tipos y la clasificación de infecciones de vías urinarias, desde las no complicadas hasta las complicadas, así como los diagnósticos y tratamientos más adecuados. Sin embargo, en nuestra unidad no se han realizado estudios que corroboren estas características, por lo que es fundamental establecer y describir las características clínicas y epidemiológicas de las infecciones urinarias en nuestra unidad, así como el tratamiento empleado y su efectividad en los pacientes hospitalizados en el servicio de urgencias.

Este estudio es factible ya que en el servicio de urgencias del HGSZ. No. 33 de Tizayuca, Hidalgo, la prevalencia de pacientes que son hospitalizados por presentar cuadros agudos complicados de infecciones urinarias es alta, los cuales son en su mayoría tratados con antibióticos. Además, contamos con los recursos humanos, institucionales, de espacio, de infraestructura, materiales, temporales y económicos para llevarlo a cabo. Se tienen también en cuenta cada una de las consideraciones éticas necesarias para desarrollarlo.

## **7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En México, hasta el 70% de las mujeres menores de 40 años han presentado por lo menos un caso de IVU en su vida y, de estas, se sabe que del 40 a 60% tuvieron de dos a tres episodios de infección del tracto urinario en su vida, además, del 3 al 5% de todas las mujeres tendrán múltiples recurrencias; además, las infecciones de vías urinarias, en el Instituto Mexicano del Seguro Social se encuentran entre los 10 primeros motivos de consulta en Medicina Familiar, siendo el segundo lugar en consultas de origen infeccioso, solo después de las infección de vías respiratorias, y teniendo el segundo lugar también en consulta de urgencias por sintomatología de dolor abdominal.

En el servicio de urgencias, los pacientes con complicaciones agudas de infecciones urinarias son frecuentes, sobre todo en pacientes mujeres y adultos mayores con instrumentación urinaria.

Se hospitalizan entre el 10 al 20% de los casos de infecciones de vías urinarias por complicaciones como pielonefritis, y de estos, el 10% representan casos de urosepsis y choque séptico urinario, lo que incrementa la morbimortalidad de estos pacientes.

De esta manera, las IVU son frecuentes en el ámbito de la salud y causan problemas tanto de atención como económicos para el sector salud. Por lo tanto, la identificación y el manejo adecuado de estos pacientes es esencial; el manejo antibiótico es el pilar de tratamiento en estos pacientes complicados, sin embargo, por distintas cuestiones, no se puede seguir adecuadamente los lineamientos de tratamiento descritos en las guías nacionales e internacionales. Es por este motivo, que conocer, acorde a las capacidades de esta unidad, el manejo empleado en las infecciones de vías urinarias complicadas hospitalizados en el servicio de urgencias.

Por este motivo se hace la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los principales antibióticos utilizados en pacientes adultos hospitalizados por infección de vías urinarias complicadas en el servicio de urgencias del HGSZ No. 33. Tizayuca, Hidalgo?

## **8. OBJETIVO GENERAL**

Determinar los principales antibióticos utilizados en pacientes adultos hospitalizados por infección de vías urinarias complicadas en el servicio de urgencias del HGSZ. No 33. Tizayuca, Hidalgo.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Estratificar por sexo y por edad a los pacientes con IVU complicadas atendidos en urgencias.
- Determinar la frecuencia de comorbilidades de los pacientes con IVU complicadas atendidos en urgencias. (diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, hiperplasia prostática, sonda vesical)
- Clasificar por tipo de IVU complicada a los pacientes atendidos en urgencias. (pielonefritis, urosepsis o choque séptico)
- Identificar el principal fármaco antibiótico empírico que se emplea en los pacientes con IVU atendidos en urgencias.
- Identificar la prevalencia de cambio de antibiótico inicial
- Determinar la frecuencia de apego a las guías de tratamiento nacionales de infecciones de vías urinarias complicadas.
- Determinar las principales causas de desapego a las guías de tratamiento de infección de vías urinarias complicadas.

## **9. HIPÓTESIS**

### **HIPOTESIS DE TRABAJO.**

Al tratarse de un estudio retrospectivo, transversal y descriptivo, no se requiere la formulación de hipótesis estadística. Sin embargo, como ejercicio académico, esperamos documentar que los esquemas de tratamiento que se administran en el servicio de urgencias en el HGSZ 33, Tizayuca, Hidalgo son similares a lo reportado en la bibliografía.

### **HIPOTESIS NULA.**

Los esquemas de tratamiento que se administran en el servicio de urgencias en el HGSZ33, Tizayuca, Hidalgo son diferentes a lo reportado en la bibliografía.

## **10. MATERIAL Y MÉTODOS:**

### **I. Lugar donde se realizará el estudio:**

El presente protocolo se llevará a cabo en el Hospital general de Subzona No. 33, de Tizayuca, Hidalgo. Unidad de segundo nivel que cuenta con 41 camas censables en el IFU, igual con plantilla de médicos Urgenciólogos en todos los turnos además de ser Sede Académica de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas

### **II. Diseño del estudio**

Por el grado de control de las variables: observacional.

De acuerdo con la finalidad: descriptivo.

Por el momento en que se obtendrán los datos: retrospectivo.

Por la unidireccionalidad: retrolectivo.

Por el número de veces que se miden las variables: transversal.

### **III. Duración del estudio.**

Se propone un cronograma que inicia en el mes de enero 2024, para culminar en el mes de enero 2025, considerando la planeación, redacción, evaluación, correcciones, recolección de datos, análisis estadístico, análisis de resultados, discusión y conclusiones.

### **IV. Universo de trabajo**

Expedientes de pacientes que fueron atendidos y hospitalizados en el servicio de urgencias por infección de vías urinarias agudas complicadas a partir del mes de julio a diciembre del 2024 que se encuentran en PHEDS (Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud) del H.G.S.Z. No. 33

### **V. Criterios de selección.**

- *Criterios de inclusión.*
  - Pacientes derechohabientes del IMSS adscritos al HGSZ No.33.
  - Pacientes mayores de edad

- Pacientes de ambos sexos
  - Pacientes que fueron hospitalizados y tratados por infección de vías urinarias aguda complicada
  - Pacientes a los que se les haya tomado examen general de orina y biometría hemática a su ingreso a urgencias
  - Pacientes con expediente completo.
  - Pacientes a quienes se les realizó ultrasonido renal
- *Criterios de exclusión*
    - Pacientes que recibieron su primera atención en otra unidad hospitalaria
    - Pacientes con IVU recurrente y multitratados
- *Criterios de eliminación.*
    - Pacientes con IVU diagnosticada sin examen general de orina
    - Pacientes que no acudieron por sintomatología de IVU y que fueron diagnosticados ya hospitalizados
    - Infección urinaria nosocomial.

## VI. Identificación de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta la actualidad pudiendo ser medida en meses en caso de pediátricos o en años enteros en el caso de adultos.	Edad que está descrita en el expediente clínico medida en años enteros.	Cuantitativa Independiente Discreta	Años
Sexo	Es la condición orgánica, biológica y genética que determina un género en cada especie, siendo femenino para aquellos miembros que son capaces de gestar o masculino para los miembros que no lo pueden hacer.	El sexo el que está consignado en el expediente clínico pudiendo ser masculino o femenino	Cualitativa Independiente Nominal	1. Masculino 2. Femenino
Comorbilidades	La "comorbilidad", también conocida como "morbilidad asociada", es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona. Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro. En el caso de IVU las principales comorbilidades son la diabetes mellitus, hipertensión arterial, la hiperplasia prostática, la presencia de sonda vesical crónica.	Para este estudio se tomarán en cuenta la presencia o ausencia de las siguientes comorbilidades descritas en el expediente: diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, hiperplasia prostática, uso de sonda vesical.	Cualitativa Independiente Nominal	1. Diabetes mellitus 2. Hipertensión arterial 3. Obesidad 4. Hiperplasia prostática 5. Uso de sonda vesical
Clasificación de IVU	Infección que ocurre en el tracto urinario por patógenos que colonizan a diferentes niveles de la vía urinaria, pudiendo ser pielonefritis, Urosepsis y choque séptico	Para este estudio se clasificarán a las infecciones de vías urinarias agudas complicadas. (pielonefritis, urosepsis y choque séptico)	Cualitativa dependiente Nominal	1=Pielonefritis 2=Urosepsis 3=Choque séptico
Manejo antibiótico empírico	El tratamiento antibiótico empírico es aquel que se inicia antes de disponer de información completa y/o definitiva sobre la infección que se desea	Para este estudio se tomará en cuenta el primer antibiótico indicado con el diagnóstico de IVU en la nota inicial de atención, no se tomará en cuenta otros antibióticos que	Cualitativa Independiente Nominal	Antibiótico empleado

	tratar y es, por tanto, un tratamiento de probabilidad.	se hayan modificado en posteriores notas de evolución		
Cambio de antibiótico	Es el cambio de medicamento antibiótico por causas de falta de respuesta al tratamiento o por consideración al tener un urocultivo con antibiograma	Para este estudio se tomará en cuenta la presencia o ausencia de cambio del antibiótico inicial	Cualitativa Independiente Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol>
Apego a las guías de tratamiento	Es la consideración de iniciar el manejo antibiótico de la IVU acorde a las recomendaciones estipuladas en las guías de manejo tomando en cuenta los medicamentos de primera línea según el tipo de IVU o de segunda línea por cuestiones no relacionadas con el medico	Para este estudio se tomará en cuenta el apego o desapego acorde al primer antibiótico indicado y se compararan con las GPC nacionales del tratamiento de las IVU	Cualitativa Independiente Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apego</li> <li>2. Desapego</li> </ol>
Causa de desapego	Es la causa principal que ocasiono que no se indicara el antibiótico de primera línea indicada en la GPC nacional pudiendo ser desabasto, causas del paciente, otras	Para este estudio se tomará en cuenta la causa que ocasiono el desapego del tratamiento recomendado en la GPC, en caso de no ser declarada en el expediente clínico se tomará como causa desconocida	Cualitativa Independiente Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desabasto</li> <li>2. Causa de paciente</li> <li>3. Otra</li> </ol>

## VII. Tamaño de la muestra y técnica muestral.

### a) Muestra:

Se revisarán expedientes de pacientes hospitalizados con el diagnóstico de infección de vías urinarias, que fueron atendidos en el servicio de urgencias de julio a diciembre de 2024.

### b) Tamaño de la muestra

Se realizó un cálculo de muestra finita, conociendo que en el HGSZ No. 33 de Tizayuca, Hidalgo, en el periodo comprendido entre 1 de julio al 31 de diciembre del 2024, existieron 625 pacientes atendidos y hospitalizados por infección de vías urinarias aguda, para lo cual se aplica la fórmula de poblaciones finitas y se obtuvo una muestra necesaria de **238 pacientes** necesarios para la realización de este estudio.

$$n = \frac{Nz^2pq}{(N-1)e^2 + z^2pq}$$

Donde:

N: tamaño de la población de pacientes 625

z: valor correspondiente a la distribución de gauss,  $Z_{\alpha=0.05} = 1.96$

p: prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de desconocerse (p=0.7)

q:  $1 - p$  (con  $p = 70\%$ ,  $q = 30\%$ ) (q=0.3)

e: error que se prevé cometer si es del 5%,  $e = 0.05$

$n = 216 + 21$  (10% de perdidas)

n: 238

### c) Tipo de muestreo

Se realizará un muestreo no probabilístico por conveniencia.

## **VIII. Descripción general del estudio.**

### *Fase I. Autorizaciones.*

Previa autorización por el Comité Local en Investigación y el Comité de Ética en Investigación, se solicitará la autorización a la Directora de la Unidad mediante carta de no inconveniente,

### *Fase II. Método de selección de los sujetos o unidades de estudio.*

El médico residente Dr. Mario Alberto Sánchez Ortiz efectuará la búsqueda de expedientes de los pacientes en la PHEDS (Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud), que cumplan con los criterios de selección, todo esto a través del archivo clínico, con el compromiso de confidencialidad de la información obtenida. Se capturará expediente clínico y se asigna un número de folio quedando completamente resguardada la información siendo confidencial para cada paciente, además se recabará información personal sexo, edad, tiempo de remisión de IVU, manejo antibiótico y todos los datos necesarios para el presente estudio de investigación.

### *Fase III. Obtención de datos.*

Se utilizará un formato de recolección de datos guardando la confidencialidad de cada expediente, la cual será realizada y puesta a consideración del asesor metodológico y del jefe de enseñanza de la unidad previa utilización. Se realizará el llenado de la hoja de recolección de datos revisando expedientes completos que cuenten con el diagnóstico de infección de vías urinarias aguda complicada

### *Fase IV. Manejo de la información.*

La información obtenida será vaciada a una base de datos de Excel para su posterior análisis estadístico. La información del estudio permanecerá confidencial a cargo del investigador responsable.

## **IX. Análisis estadístico**

- *Estadística descriptiva:* Se analizarán las variables cuantitativas con la obtención de las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar). Con las variables cualitativas se obtendrán las frecuencias y proporciones.
- *Estadística inferencial:* Dentro de la estadística inferencial, se realizarán pruebas de asociación para variables cualitativas con la prueba no paramétrica de Chi cuadrada.
- Nivel de  $\alpha$ : 0.05
- IC: 95%

El análisis estadístico se llevará a cabo en el paquete estadístico SPSS V 29.0. Se reportarán los resultados en tablas y figuras.

## **11. ASPECTOS ÉTICOS**

### **CLASIFICACIÓN DEL RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN.**

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD.

- Con base en el Artículo 17 Fracción I del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud sobre la valoración del riesgo, los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta se considera investigación **sin riesgo**

- Con base en el Artículo 17 Fracción II del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud se consideran de **riesgo mínimo** a los estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.

- Con base en el Artículo 17 Fracción III del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud se consideran **riesgo mayor que el mínimo**: Son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Por lo cual la presente investigación y de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 17, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud se considera **SIN RIESGO**.

## **DECLARACIÓN DE HELSINKI**

Los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos están normados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en su última actualización en Finlandia, octubre 2024, el cual ha sido considerado como uno de los documentos más importantes en materia de protección y ética de la investigación en seres humanos, por lo que esta investigación se adhiere a dichos principios, mencionando a continuación aquellos que se relacionan con este estudio

### **Introducción.**

La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables.

La Declaración debe ser considerada como un todo y un párrafo debe ser aplicado con consideración de todos los otros párrafos pertinentes.

Conforme al mandato de la AMM, la Declaración está destinada principalmente a los médicos. La AMM insta a otros involucrados en la investigación médica en seres humanos a adoptar estos principios.

### **Principios generales**

La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica de la AMM afirma que: "El médico debe comprometerse con la prioridad de la salud y el bienestar del paciente y debe ofrecer atención para lo mejor del paciente".

El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.

El progreso de la medicina se basa en la investigación que, en último término, debe incluir estudios en seres humanos.

La investigación médica en participantes humanos está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

El propósito principal de la investigación médica en participantes humanos es generar conocimientos para comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades, mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas y por último promover la salud individual y pública

En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, autonomía, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro investigador y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

Los médicos y otros investigadores deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en participantes humanos en el país

o países en la que se originó la investigación y dónde se realizará, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.

La investigación médica debe diseñarse y realizarse de manera que evite o reduzca al mínimo el daño al medio ambiente y procure la sustentabilidad ambiental.

La investigación médica en participantes humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. Dicha investigación en necesita la supervisión de un médico u otro investigador competente y calificado apropiadamente.

El médico que combina la investigación médica con la atención médica debe involucrar a sus pacientes en la investigación sólo en la medida en que esto acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para creer que la participación en la investigación no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que toman parte en ella.

### **Requisitos científicos y protocolos de investigación**

La investigación en participantes humanos debe tener un diseño y ejecución científicamente sólidos y rigurosos que sea probable que produzca conocimientos confiables, válidos y valiosos y evite los residuos de la investigación. Esta debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno.

El proyecto y el método de toda investigación médica en participantes humanos deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación.

El protocolo debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta

Declaración. El protocolo debe incluir información sobre objetivos, métodos, beneficios previstos y posibles riesgos y costos, calificaciones del investigador, fuentes de financiación, posibles conflictos de interés, disposiciones para tratar o compensar a los participantes que sufran daos como consecuencia de la participación, y cualquier otro aspecto relevante de la investigación.

### **Comités de ética de Investigación.**

El protocolo debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación pertinente antes de comenzar la investigación. Este comité debe ser transparente en su funcionamiento y debe ser independiente y tener autoridad para resistir la influencia indebida del investigador, del patrocinador o de otros. El comité debe contar con recursos suficientes para cumplir con sus funciones, sus miembros y personal deben tener colectivamente la educación, la capacitación, las calificaciones y la diversidad adecuadas para evaluar eficazmente cada tipo de investigación que revise.

### **Privacidad y confidencialidad**

Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

### **Consentimiento informado**

Los médicos u otras personas cualificadas deben obtener el consentimiento libre e informado de los participantes en la investigación para la recolección, procesamiento, almacenamiento y uso secundario previsible de material biológico y datos identificables o re identificables. Toda recolección y almacenamiento de datos o material biológico de los participantes en la investigación para usos múltiples e indefinidos debe ser coherente con los requisitos establecidos en la Declaración de Taipei de la AMM, incluidos los derechos de las personas y los principios de gobernanza. Un comité de ética de la investigación debe aprobar el establecimiento y supervisar el uso continuo de dichas bases de datos y biobancos.

Cuando el consentimiento sea imposible o impracticable de obtener, la investigación secundaria sobre datos almacenados o material biológico sólo podrá realizarse después de la consideración y aprobación de un comité de ética de investigación.

En función de que se realizará una desvinculación de la información clínica que se analizará, en el proyecto de los datos personales de los pacientes incluidos, se garantiza la confidencialidad de los mismos al no incluirse en el instrumento de recolección de datos, se solicita la excepción de la solicitud del consentimiento informado al Comité de Ética de Investigación.

### **Contribuciones y beneficios del estudio para los participantes y la sociedad.**

La participación en este estudio NO generará un beneficio directo al sujeto de estudio. Pero será de gran utilidad para tener mejor conocimiento y comprensión de lo que se estudia, para obtener mayor claridad en el motivo de consulta en el servicio de urgencias.

### **Balance riesgo/beneficio.**

Al ser una investigación sin riesgo y la obtención de la información se tomará de los expedientes, no condicionará un riesgo en el participante.

### **Privacidad.**

Con base en el Art 16 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, toda investigación en seres humanos protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

La información recabada en los documentos fuente es de carácter confidencial y para uso exclusivo de los investigadores, será ordenada, clasificada y archivada bajo la responsabilidad del investigador principal, durante un periodo de cinco años una vez capturada en una base de datos.

### **Conflictos de interés**

Los participantes declaran no tener ningún conflicto de interés.

## **12. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

### **Recursos de personal**

Tesista: Dr. Mario Alberto Sánchez Ortiz, médico residente de urgencias medico quirúrgicas.

Función: realización de investigación y protocolo, recolección de datos, realización de análisis estadístico.

Investigador responsable: Dr. Roberto Alejandro Gama Silíceo

Función: Médico No Familiar, especialista en Urgencias Medico Quirúrgicas, asesor de tesis.

Investigador asociado: Dra. Cinthya Cecilia Arteaga Sosa

Función: Médico No Familiar, especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas, investigador asociado.

### **Infraestructura:**

Se utilizarán la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud del HGSZ 33, Tizayuca, Hidalgo, para tomar la información necesaria para este estudio.

### **Recursos materiales:**

<b>EQUIPO-INSUMO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Computadora portátil	1	8,000.00	8,000.00
Plumas	10	5.00	50.00
Fotocopias	250	0.50	125.00
Tabla rígida con clip	1	30.00	30.00
Marcador permanente	2	25.00	50.00
		<b>TOTAL</b>	<b>8,255.00</b>

## Financiamiento

Será financiado por el tesista.

## **13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- 1) Capdevila E, Martín C, Mainou E, Toral E, Cols M, Agut J, et al. Primera infección urinaria en el lactante sano: epidemiología y pautas de diagnóstico y tratamiento. *An Esp Pediatr.* 2021;55:310-4.
- 2) Mintegi S, Gonzalez M, Pérez A, Pijoan JI, Capapé S, Benito J. Lactantes de 3-24 meses con fiebre sin foco en urgencias: características, tratamiento y evolución posterior. *An Pediatr (Barc).* 2023;62:522-8.
- 3) Aragón IM, Herrera-Imbroda B, Queipo-Ortuño MI, Castillo E, Del Moral JS, Gómez-Millán J, Yucel G, Lara MF. The Urinary Tract Microbiome in Health and Disease. *Eur Urol Focus.* 2019 Jan;4(1):128-138.
- 4) Wagenlehner FME, Bjerklund Johansen TE, Cai T, Koves B, Kranz J, Pilatz A, Tandogdu Z. Epidemiology, definition and treatment of complicated urinary tractinfections. *Nat Rev Urol.* 2020. 17(10):586-600.
- 5) G. Bonkat (Chair), R.R. Bartoletti, F. Bruyère, T. Cai, S.E. Geerlings, B. Köves, S. Schubert, F. Wagenlehner. EAU Guidelines on Urological Infections. European Association of Urology 2018. *Uro. Jou.*, 2018. 13(2). 220-249
- 6) Hilt EE, McKinley K, Pearce MM, Rosenfeld AB, Zilliox MJ, Mueller ER, Brubaker L, Gai X, Wolfe AJ, Schreckenberger PC. Urine is not sterile: use of enhanced urine culture techniques to detect resident bacterial flora in the adult female bladder. *J Clin Microbiol.* 2020;52(3):871-6.
- 7) Jacksson D. Complicated UTI. Effective treatment in the longterm care setting. *Geriatrics* 2020; 55 (9): 48-61.
- 8) Jud A. Urinary tract infections. How to manage nursing home patients with or without chronic catheterization. *Geriatrics* 2020; 57 (5): 45-58.

- 9) Raz Paz R. Hormone replacement therapy or prophylaxis in postmenopausal women with recurrent urinary tract infection. *J Infect Dis* 2021; 183 (Suppl 1): 574-6.
- 10) Walker E, Lyman A, Gupta K, Mahoney MV, Snyder GM, Hirsch EB. Clinical Management of an Increasing Threat: Outpatient Urinary Tract Infections Due to Multidrug-Resistant Uropathogens. *Clin Infect Dis*. 2019. 1;63(7):960-5.
- 11) Calderón-Jaimes E, Casanova-Román G, Galindo-Fraga A. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados, *Bol Med Hosp Infant Mex* 2020;70(1):3-10
- 12) Downs SM. Technical report: urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics*. 2019;103:e54.
- 13) Krieger JN. Urinary tract infections: what's new? *J Urol* 2022; 168 (6): 2351-58.
- 14) Neugent ML, Hulyalkar NV, Nguyen VH, Zimmern PE, De Nisco NJ. Advances in Understanding the Human Urinary Microbiome and Its Potential Role in Urinary Tract Infection. *mBio*. 2020 Apr 28;11(2):e00218-20.
- 15) Bauchner HB, Philipp B, Dashefsky, Klein JO. Prevalence of bacteriuria in febrile children. *Pediatr Infect Dis J*. 2021;6:239-42.
- 16) Romero-Nava LE, López de Ávalos DR, Quiroz-Garza G. Infección recurrente en las vías urinarias de la mujer. *Guías de Práctica Clínica. Ginecol Obstet Mex* 2020;78:S437-S459.
- 17) Secretaría de Salud. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Panorama epidemiológico de las infecciones de vías urinarias en México 2013-2018. *Epidemiología* 2019; Primera parte: 51:1-4; Segunda parte: 52:1-3. 2. SINAVE/DGE/SALUD. Información epidemiológica de morbilidad. Anuario 2019, Versión ejecutiva; 2019. México, D.F.: Secretaría de Salud. p. 127.
- 18) Shaikh N, Morone NE, Bost JE, Farrell MH. Prevalence of urinary tract infection in childhood. A Meta-Analysis. *Pediatr Infect Dis J*. 2018;27:302-8.
- 19) Jakobsson B, Esbjorner, Hansson S. Minimum incidence and diagnostic rate of first urinary tract infection. *Pediatrics*. 2019;104:222-6.

- 20)Hoberman A, Chao HP, Keller DM, Hickey R, Davis E. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. *J Pediatr.* 2023;123:17-23.
- 21)Vu-Thien H. Antibiotic sensitivity to isolated bacteria in pediatric urinary tract infection. *Arch Pediatr.* 2018;5 Suppl:266s-8s.
- 22)Shortliffe LM. Urinary tract infection in children: etiology and epidemiology. *Urol Clin North Am.* 2019;31:517-26
- 23)Guzmán N. & García-Perdomo H. A. Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la infección de tracto urinario en adultos. *Rev Mex Urol.* 2019;79(6):pp 1-12
- 24)GPC Diagnóstico y Tratamiento de la Infección Aguda, no Complicada del Tracto Urinario en la Mujer
- 25)Andr w Wurgaft K. Urinary tract infections. *REVISTA MEDICA las Conde.* 2020. Vol. 21. Núm. 4. páginas 629-633
- 26)Cai T, Bartoletti R. Asymptomatic bacteriuria in recurrent UTI - to treat or not to treat. *GMS Infect Dis.* 2021. 28;5:Doc09.
- 27)Doublet J.D. Pielonefritis no complicadas y complicadas del adulto: diagnóstico y tratamiento. *EMC – Urolog a*, 2019. Volume 49, Issue 1, Pages 1-14
- 28)N. Cornu a c, R. Renard-Penna b c, M. Roupr t Pielonefritis aguda no complicada del adulto: diagnóstico y tratamiento. *EMC – Urolog a.* 2018, Volume 40, Issue 2, Pages 1-9
- 29)Nicolle LE, Gupta K, Bradley SF, Colgan R, DeMuri GP, Drekonja D, Eckert LO, Geerlings SE, K ves B, Hooton TM, Juthani-Mehta M, Knight SL, Saint S, Schaeffer AJ, Trautner B, Wullt B, Siemieniuk R. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2019 May 2;68(10):1611-1615.
- 30)Chon CH, Lai FC, Shortliffe LM. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Clin North Am* 2021;48:1441-1459.
- 31)Medina M, Castillo-Pino E. An introduction to the epidemiology and burden of urinary tract infections. *Ther Adv Urol.* 2019 May 2;11:

- 32)Perez-Carrasco V, Soriano-Lerma A, Soriano M, Gutiérrez-Fernández J, Garcia-Salcedo JA. [Pubmed] 5. Tandogdu Z, Wagenlehner FM. Global epidemiology of urinary tract infections. *Curr Opin Infect Dis.* 2019;29(1):73-9.
- 33)Wiswell TE. The prepuce, urinary tract infections, and the consequences. *Pediatrics* 2020;105:860-862.
- 34)Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol.* 2019;13(5):269-84. doi: 10.1038/nrmicro3432.
- 35)Prieto L, Esteban M, Salinas J, Adot JM, Arlandis S, Peri L, Cozar JM; Grupo de trabajo para las recomendaciones en el diagnóstico y manejo de las infecciones del tracto urinario recurrentes no complicadas. Realizado bajo los auspicios de la Asociación Española de Urología 2018. Consensus document of the Spanish Urological Association on the management of uncomplicated recurrent urinary tract infections. *Actas Urol Esp.* 2019;39(6):339-48.
- 36)Smaill FM, Vazquez JC. *Cochrane Database Syst Rev.* Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. 2019;20.19(11-19)
- 37) Zanthia Wiley, Jesse T Jacob, Eileen M Burd. Targeting Asymptomatic Bacteriuria in Antimicrobial Stewardship: the Role of the Microbiology Laboratory. *J Clin Microbiol.* 2020; 58(5):e00518-18.
- 38)Burbano Vera, D. M. E., Castro Bravo, D. V. M., Pérez Solórzano , D. F. A., & Mendoza Alay, D. R. E. Probabilidad de defunción a las 24 horas de ingreso a urgencias en pacientes con choque séptico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, (2023). 7(1), 4022-4039.
- 39)García Dávila, C. A., Pesantes Guaman, L. M., Quimba Ríos, C. L., & Espinoza Jerez, G. A. Nefrología. Infecciosas. Urgencias y emergencias. *RECIMUNDO*, (2023). 7(2), 348-355.
- 40)Guzmán Rodríguez , N., Arreola Banda, F., García Maldonado, G., López Lachica, O., Silerio González, J. E., & Alcázar Quiñones, C. S. Pielonefritis Enfisematosa con Choque Séptico y Coagulación Intravascular Diseminada:

Reporte de Caso y Revisión de Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, (2023). 7(5), 8221-8233.

- 41) Pérez Abascal, J. Corcuera Catalá, A.J. Cruz-Jentoft .Diagnostic and treatment protocol for urinary infections in older patients. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2022. Volume 13, Issue 62, Pages 3682-3685
- 42) Santa Cruz Segovia Francisco Vicente, Avalos Bogado Hugo Fernando, Melgarejo Martínez Laura Elizabeth, Walder Encina Alejandra Leticia, Velázquez Aguayo Gladys Raquel, Chírigo Achinelli César Erasmo. Rol de la semiología en la cistitis y la pielonefritis aguda: análisis en pacientes de Medicina Interna del Hospital de Clínicas, Paraguay. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int.* [Internet]. 2020; 7( 1 ): 30-41.
- 43) Goldstein FW. Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from patients with community-acquired urinary tract infections in France. Multicentre Study Group. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2020;19:112-117.
- 44) Arredondo-García JL, Soriano-Becerril D, Solórzano-Santos F, Arbo-Sosa A, Coria-Jiménez VR. Etiología y tratamiento de infecciones de vías urinarias (UTIS) en niños. *Rev Enferm Infecc Pediatr* 2019;19:100-106.
- 45) Riccabona M. Urinary tract infection in children. *Curr Opin Urol* 2023;13:59-62.
- 46) Molero JM, Gómez M. Tratamiento antibiótico empírico de las principales infecciones comunitarias atendidas por el médico de familia. *AMF* 2017;13(7):383-393
- 47) Roca J, Duran M, Surís JC, Iglesias D, Hidalgo MJ, Juncosa T, et al. Amoxicilin in associaton with clavulanic acid in the treatment of urinary infection in children. *An Esp Pediatr*. 2020;32:53-7.
- 48) Rushton HG, Pohl HG. Urinary tract infections in children. En: Belman AB, King LR, Kramer SA, eds. *Clinical Pediatric Urology*. London: Martin Dunitz; 2022. pp. 261-330.

49) Shaw KN, Gorelick M, McGowan KL, McDaniel N, Sanford J. Prevalence of Urinary Tract Infection in Febrile Young Children in the Emergency Department. *Pediatrics*. 2018;102:e16.

## 14. ANEXOS

### I. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital General de subzona 33, Tizayuca, Hidalgo  
Servicio de Urgencias

Cronograma de actividades del protocolo de estudio:  
**“PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES ADULTOS HOSPITALIZADOS POR INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ. NO 33. TIZAYUCA, HIDALGO”.**

AÑO	2024												2025	
ACTIVIDAD	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	
Búsqueda bibliográfica	X	X												
Redacción de protocolo			X	X	X	X	X	X						
Envío al CLIS									X					
Captura de la información										X	X	X		
Realización de base de datos												X	X	
Análisis estadístico													X	
Redacción de resultados y conclusión													X	
Redacción de discusión													X	
Redacción final del trabajo													X	
Presentación en el foro													X	

## II. EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

### Excepción a la carta de consentimiento informado

Hospital General de Subzona No. 33, Tizayuca, Hidalgo

Fecha: 19 de diciembre de 2024.

### SOLICITUD AL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 32, Pachuca, Hgo., que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES ADULTOS HOSPITALIZADOS POR INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ. NO 33. TIZAYUCA, HIDALGO", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) (Edad, Sexo, Comorbilidades, Clasificación de IVU, Manejo antibiótico empírico, Cambio de antibiótico, Apego de Guías de tratamiento y Causa de desapego).

### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

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

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES ADULTOS HOSPITALIZADOS POR INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ. NO 33. TIZAYUCA, HIDALGO"; cuyo propósito es producto comprometido (tesis).

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

Atentamente

Nombre y firma:

Categoría contractual:

Investigador Responsable

  
Dr. Roberto Alejandro Gama Siliceo  
Médico No Familiar Urgenciólogo

Excepción a la carta de consentimiento informado

### III. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS



Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital General de subzona 33, Tizayuca, Hidalgo  
Servicio de Urgencias  
Hoja de recolección de datos del protocolo de estudio:

**“PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS EN PACIENTES ADULTOS HOSPITALIZADOS POR INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS COMPLICADAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ. NO 33. TIZAYUCA, HIDALGO”**

<b>Folio</b>	
<b>Edad</b>	
<b>Sexo</b>	1. Masculino 2. Femenino
<b>Comorbilidades</b>	1. Obesidad 2. Diabetes 3. Hipertensión 4. Hiperplasia prostática 5. Sonda vesical
<b>Clasificación de IVU</b>	1. Pielonefritis 2. Urosepsis 3. Choque séptico
<b>Manejo antibiótico empírico</b>	
<b>Cambio de antibiótico</b>	1. Si 2. No
<b>Apego de guías de tratamiento</b>	1. Apego 2. Desapego
<b>Causas de desapego.</b>	1. Desabasto 2. Causa de paciente 3. Otra.