



**Describir características clínicas en pacientes con  
urosepsis en emergencias en hospital de alta complejidad,  
Bogotá (2018-2019)**

Autores:

Vivian Marcela Laguado Castro

Estefany Lorena Tamayo Pérez

Trabajo presentado como requisito para optar por el  
título de Especialista en Medicina de Emergencias.

Bogotá - Colombia

2023

**Describir características clínicas en pacientes con  
urosepsis en emergencias en hospital de alta complejidad,  
Bogotá (2018-2019)**

Autores:

Vivian Marcela Laguado Castro

Estefany Lorena Tamayo Pérez

Tutores

Edwin Fernando Martínez Rojas [Tutor Temático]

Pedro Arbey Quevedo Mayorga [Tutor Metodológico]

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Medicina de Emergencias

Universidad del Rosario

Bogotá - Colombia

2023

## **Identificación del proyecto**

Institución académica: Hospital Universitario Clínica San Rafael.

Dependencia: Urgencias.

Título de la investigación: Describir características clínicas en pacientes con urosepsis en emergencias en hospital de alta complejidad, Bogotá (2018-2019).

Instituciones participantes: Universidad del Rosario, Bogotá; Hospital Universitario Clínica San Rafael, Bogotá.

Tipo de investigación: Descriptivo, Retrospectivo.

Investigador principal: Vivian Marcela Laguado Castro. Estefany Lorena Tamayo Pérez. Edwin Fernando Martínez Rojas. Pedro Arbey Quevedo Mayorga.

Asesor clínico o temático: Edwin Fernando Martínez Rojas.

Asesor metodológico: Pedro Arbey Quevedo Mayorga.

1	Contenido	
1.	Resumen.....	5
2.	Introducción.....	7
2.1	Planteamiento del problema .....	7
2.2	Justificación.....	8
3.	Marco Teórico.....	8
4.	Pregunta de investigación.....	12
5.	Objetivos .....	12
5.1	Objetivo general .....	12
5.2	Objetivos específicos.....	12
6.	Metodología.....	13
6.1	Tipo y diseño de estudio.....	13
6.2	Población y muestra .....	13
6.3	Criterios de inclusión y exclusión .....	13
6.3.1	Criterios de inclusión: .....	13
6.3.2	Criterios de exclusión .....	13
6.4	Tamaño de muestra.....	14
6.5	Muestreo.....	14
6.6	Definición y operacionalización de variables.....	14
6.6.1	Definiciones.....	14
6.6.2	Operacionalización de variables.....	14
6.7	Técnicas, procedimientos e instrumentos de la recolección de datos .....	20
6.8	Plan de procesamiento de muestras biológicas .....	20
6.9	Plan análisis de datos .....	20
6.10	Alcances y límites de la investigación.....	21
7.	Aspectos éticos.....	22
8.	Resultados.....	24
8.1	Discusión.....	27
8.2	Conclusiones.....	31
9.	Administración del proyecto.....	33
9.1	Presupuesto.....	33
9.2	Cronograma.....	34
10.	Referencias .....	35
11.	Anexos.....	37

## 1 Resumen

El 30% de los casos de sepsis son de origen urinario, el 25-35% progresan a choque con mayor velocidad que otros focos infecciosos,  $4.7 (\pm) 2.4$  vs  $7.2 (\pm) 4.5$  horas, su mortalidad a los 30 días desde la atención en urgencias es del 10%, pero en casos severos del 25-50%.

Objetivos: Identificar las características demográficas y clínicas de casos con urosepsis del Hospital Universitario Clínica San Rafael, en el periodo del estudio.

Materiales – Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo de corte transversal durante 12 meses, se aplicó muestreo probabilístico aleatorio para 70 pacientes, realizándose análisis univariado, las variables cualitativas se describieron en frecuencias absolutas y relativas. La frecuencia de los microorganismos aislados se presentó en un diagrama de barras. Las variables numéricas se describieron utilizando mediana y rango intercuartílico (RIC). Los resultados se presentaron de manera estratificada por mortalidad. Se obtuvieron resultados positivos en hemocultivos y urocultivos de 34.2% y 84.2% respectivamente. El 21.4% progresaron a choque. La mediana de SOFA fue 3.0. Se encontró con mayor frecuencia desenlaces fatales con: Sexo masculino (14.2% vs 7.1%), alteración de la conciencia (11.4 vs 7.1%), choque séptico (12.8% vs 8.5%) y edad mayor de 79.5 años con una mortalidad del 21.4% de la población estudiada.

Conclusión: La urosepsis en nuestra población fue más prevalente en mujeres, adultos mayores y diabéticos, el 21.4% progresaron a choque y en la misma proporción a muerte, se evidenció con mayor frecuencia mortalidad en hombres, mayores de 79 años y pacientes con alteración de la conciencia.

### **Abstract:**

The 30% of sepsis cases are of urinary origin, 25-35% progress to shock faster than other infectious foci,  $4.7 (\pm) 2.4$  vs  $7.2 (\pm) 4.5$  hours, their mortality at 30 days from the emergency care is 10%, but in severe cases 25-50%.

Objectives: To identify the demographic and clinical characteristics of cases with urosepsis at the Hospital Clínica San Rafael, during the study period.

Materials - Methods: A retrospective cross-sectional study was carried out for 12 months, random probabilistic sampling was applied to 70 patients, performing univariate analysis, qualitative variables were described in absolute and relative frequencies. The frequency of

the isolated microorganisms was presented in a bar chart. Numerical variables were described using median and interquartile range (IQR). Results were presented stratified by mortality. Positive results were obtained in blood and urine cultures of 34.2% and 84.2% respectively. 21.4% progressed to shock. The median SOFA was 3.0. Fatal outcomes were found more frequently with: Male sex (14.2% vs 7.1%), altered consciousness (11.4 vs 7.1%), septic shock (12.8% vs 8.5%) and age over 79.5 years with a mortality of 21.4 % of the population studied.

Conclusion: Urosepsis in our population was more prevalent in women, older adults and diabetics, 21.4% progressed to shock and in the same proportion to death, mortality was more frequently evidenced in men, older than 79 years and patients with alteration of awareness.

## 2. Introducción

### 2.1 Planteamiento del problema

A nivel mundial, existe literatura en la que se describe la asociación de sepsis urinaria con las diferentes características de los pacientes (3), durante la búsqueda de la literatura colombiana, encontramos algunos registros de trabajos de perfiles microbiológicos, factores pronósticos y de epidemiología de sepsis en unidad de cuidados intensivos (1,12,13).

Existe un estudio del cual se han derivado otros subanálisis, este fue un estudio prospectivo multicéntrico realizado en 10 unidades de cuidados intensivos de 4 ciudades en Colombia, en donde se pretendía establecer cuál era la frecuencia, características clínicas y epidemiológicas de pacientes con sepsis admitidos a estas unidades, el seguimiento se realizó durante 6 meses, desde septiembre de 2007 hasta febrero de 2008. Incluyeron 2681 pacientes, la edad media fue de 55 años, con distribución igualitaria del sexo, las comorbilidades más frecuentes fueron intervenciones quirúrgicas con 28,5%, seguido de diabetes con 15%, enfermedad renal crónica con 10,5% y el 33% no tenía comorbilidades. El 69% tenían infecciones adquirida en la comunidad y el 31% adquiridas en el hospital. Algo relevante de este estudio, fue que la infección del tracto urinario se presentó en el 28% de infecciones de la comunidad y en un 20,4% de las adquiridas intrahospitalariamente. La bacteria más comúnmente hallada fue *Escherichia coli* con un 22,9%, seguida de *Stafilococcus aureus* con un 15,7%. Sin embargo, no hubo caracterización de los pacientes (1).

Posteriormente, se realizó un análisis al trabajo anterior, en donde estudiaron 826 pacientes que ingresaron a 10 unidades de cuidados intensivos, el 51% tuvieron sepsis de origen en la comunidad, 44% en la unidad de cuidados intensivos, el 30% tuvieron afectación de un órgano, el 20% de origen respiratorio, solo el 3,4% origen urinario y 2,7% del sistema nervioso central, con una mortalidad en general del 33,6% de todos los pacientes, en este estudio no hubo caracterización de los pacientes (12).

En febrero del 2011 se realizó otro subanálisis del estudio previamente mencionado, donde se pretendía determinar la prevalencia de los microorganismos tipificados en los pacientes con sepsis en las unidades de cuidados intensivos, los microorganismos hallados con mayor frecuencia de las infecciones adquiridas en la comunidad fueron *Escherichia coli*, en infección pulmonar con 16,4%, en infección peritoneal con 57,7%, en orina con un 55,5% y sangre 22,4%. En la unidad de cuidados intensivos también se registró *Escherichia coli* en peritoneo 29,3% y orina 52,9%. Sin embargo, en pulmón y sangre, a diferencia de los

extrahospitalarios se documentó *Estafilococos aureus* 32,4% y *Klebsiella Pneumoniae* 15,7%: Por lo tanto, consideramos necesario la caracterización de los pacientes, incluyendo factores asociados a la mortalidad en pacientes con diagnósticos de sepsis urinaria para poder diagnosticar de manera temprana, identificar pacientes con factores de riesgo y por ende impactar en desenlaces de mortalidad. (13).

## 2.2 Justificación

La importancia de este problema yace en que es una necesidad identificar la relación de estas características, en los pacientes con diagnóstico de infección urinaria, que tengan progresión a sepsis, ya que, si estos hallazgos locales son similares a los encontrados a nivel mundial, probablemente habrá mayor claridad respecto al inicio de un tratamiento oportuno basados en los desenlaces a nivel mundial, con la intención de disminuir complicaciones como cicatrización y enfermedad renal crónica en etapa terminal (11). Sin embargo, nuestro estudio observacional retrospectivo, se limitará a describir cual es la caracterización de los pacientes con sepsis urinaria diagnosticados en urgencias desde enero del 2018 hasta diciembre de 2019 en el Hospital Universitario Clínica San Rafael, debido a que, hasta el momento, no existe algún estudio que haga esta descripción, ni hable de mortalidad en Colombia. Adicionalmente es fundamental conocer cuál es el aislamiento microbiológico de estos pacientes.

## 3. Marco Teórico

### Definición

La sepsis es un síndrome de anomalías fisiológicas, patológicas y bioquímicas inducidas por una infección, debe definirse como una disfunción orgánica potencialmente mortal, causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección (10).

Esta disfunción se representa por una puntuación  $\geq 2$  en la escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) que clasifica la anomalía por sistema de órganos y refleja un aumento de la mortalidad en un 10% aproximadamente. Se puede suponer que la puntuación SOFA inicial es cero en pacientes que se desconozca que tengan disfunción orgánica preexistente (10).

Los sistemas y variables evaluados son, el respiratorio con PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> mmhg, la coagulación con el nivel de plaquetas en el hemograma, la funcionalidad hepática con el nivel de

bilirrubinas, el sistema cardiovascular con la medición de la tensión arterial o el requerimiento de soporte vasoactivo, el sistema nervioso central con la evaluación de la escala de Glasgow y la función rena con el nivel de creatinina sérica (10).

Incluso los pacientes que presentan una disfunción moderada pueden deteriorarse aún más, lo que enfatiza la gravedad de esta afección y la necesidad de una intervención rápida y adecuada, si aún no se ha establecido (10).

El choque séptico es un subconjunto, en el que anomalías circulatorias, celulares y metabólicas se asocian a un mayor riesgo de mortalidad que con la sepsis sola, esta combinación se asocia con tasas de mortalidad superiores al 30% (10).

La sepsis urinaria o urosepsis, es causada por infecciones de las vías urinarias altas o bajas (2).

### Epidemiología

A nivel mundial, la sepsis urinaria representa del 20-30% de los casos de sepsis y sin un tratamiento oportuno, la mortalidad aumenta en un 7,6% después del inicio de la hipotensión (2). En un 60%, es la causa más frecuente de sepsis en adultos mayores de 65 años y generalmente los factores que lo predisponen son anormalidades anatómicas y funcionales que impiden el flujo de la orina, pacientes inmunocomprometidos y asociadas a dispositivos médicos como catéteres, que están relacionados con un aumento en la mortalidad por diseminación hematógona (3-5).

En Colombia, es muy limitada esta literatura, los pocos trabajos que tienen alguna relación se han desarrollado en la unidad de cuidados intensivos, además, hay más descripción respecto a la etiología de los uropatógenos que a los factores clínicos y paraclínicos que se puedan relacionar con la mortalidad (9).

En el 2011 se publicó un estudio llamado “La epidemiología de sepsis en Colombia”, fue un estudio prospectivo multicéntrico realizado en 10 hospitales de las principales ciudades de Colombia, donde se recolectaron datos durante 6 meses, desde septiembre de 2007 a febrero de 2008 e incluyeron 2681 pacientes admitidos en los servicios de urgencias, en unidad de cuidados intensivos y en sala de observación. Encontraron que la incidencia de sepsis fue de 3,61 pacientes por 100 admisiones con una prevalencia del 18,6% en los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos (1).

También hacen una correlación de la mortalidad por sepsis a los 28 días del diagnóstico acorde con su severidad; definen infección sin sepsis, sepsis sin disfunción orgánica, sepsis

severa sin shock y shock séptico los hallazgos porcentuales de mortalidad fueron 3%, 7.3%, 21.9% y 45.6% respectivamente (1).

El estudio concluyó que en nuestro país la frecuencia de sepsis severa y shock séptico es más alta respecto a las reportadas en todo el mundo, sin embargo, no se detalla que las condiciones asociadas a la patología tengan correlación con el foco infeccioso (1).

El estudio que más se aproxima a la mortalidad por sepsis en urgencias, fue publicado en el 2019, por la revista brasilera de terapia intensiva, realizado en 3 hospitales de alta complejidad en Medellín Colombia. Realizaron un análisis de regresión logística con 2510 pacientes recolectados durante 3 años desde el 2014. En donde el sitio de infección más frecuente fue el tracto urinario, presente en el 27.8% de los casos, seguido con neumonía en un 27,5% de los casos y foco intraabdominal en el 10,8% de los casos. En el 5,4% no se logró identificar un foco claro. A pesar de que la sepsis urinaria fue la más frecuente, fue la que menos se relacionó con mortalidad en un 5% respecto a neumonía en un 17% y sin foco claro en un 15% (4).

### Sepsis urinaria

Los factores de riesgo asociados con la urosepsis son la edad > 65 años, diabetes, inmunosupresión en pacientes con trasplante de órganos, quimioterapia, tratamiento con corticoides, SIDA, infecciones asociadas con manipulación quirúrgica e intervenciones urológicas previas (10).

Y los factores asociados con la mortalidad en UCI son la edad mayor a 69 años, género masculino, hemocultivos positivos en un 56%, apache mayor de 27 puntos, SOFA mayor de 7.3 puntos y un tiempo mayor de 10 horas al ingreso a la unidad de cuidados intensivos (11).

En Colombia, la sepsis urinaria estuvo presente en el 27,8% de los casos de sepsis, seguido de neumonía con un 27,5% (4-7).

Las infecciones urinarias complicadas son causadas por bacterias Gram negativas, Gram positivas y algunos hongos. El agente causal más común es *la Escherichia coli* (50%), seguida de *Klebsiella pneumoniae* (15%), *Enterococcus faecalis* (15%), *Proteus mirabilis* (15%), Bacterias grampositivas (15%) y *Pseudomonas aeruginosa* (5%) (8).

Este hallazgo no varía respecto a nuestra población, en donde los tres patógenos aislados más frecuentes fueron *Escherichia coli*, *Escherichia. coli* con  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido y *Pseudomonas aeruginosa* (12).

Fisiopatológicamente las infecciones urinarias comienzan con la colonización del meato uretral por uropatógenos o por flora bacteriana intestinal, esta flora asciende por las vías urinarias hasta la vejiga por medio de flagelos y pilis, aquí, por medio de interacciones huésped - patógeno se determina si el microorganismo se elimina o si tiene éxito en la colonización (8). Cuando este patógeno sobrevive en el epitelio vesical, libera proteasas que obtienen hierro por medio de sideróforos. Cuando estos superan la vigilancia del huésped, se multiplican y ascienden por los uréteres hacia los riñones, colonizando el epitelio, produciendo toxinas que dañan a los tejidos, que posteriormente atraviesan esta barrera tubular para acceder al torrente sanguíneo e iniciando bacteriemia (8). Cabe recordar que el patógeno desencadena la respuesta inflamatoria, sin embargo, la sepsis y la gravedad es determinada por el huésped y su sistema inmunológico. Esta respuesta proinflamatoria severa puede resultar en necrosis celular con aumento de los neutrófilos, una mayor permeabilidad de células endoteliales que conducen a edema. Posteriormente se activa una respuesta antiinflamatoria que conduce a inmunosupresión, con neutrófilos disfuncionales, causando más daño a las células cercanas, afectando sistemas de coagulación, autónomo y endocrino (9).

### Cuadro clínico

Inicialmente, los pacientes pueden presentar síntomas y signos de cistitis, con disuria, tenesmo vesical, polaquiuria, dolor supra púbico, hematuria y en ocasiones fiebre. Cuando se presenta la fiebre, sugiere que el patógeno ha avanzado más allá de la vejiga causando pielonefritis, que adicionalmente se manifiesta con dolor en flancos y a la palpación del ángulo costovertebral (9).

### Diagnóstico

Los indicadores de sepsis son la fiebre, taquicardia, taquipnea, leucocitosis y en formas más graves falla multiorgánica, con encefalopatía, oliguria, hepatopatía y trombocitopenia. Ante esta clínica se deben solicitar paraclínicos necesarios como uroanálisis, cultivo y gram de orina, hemocultivos, hemograma, función hepática y lactato, con el fin del confirmar el diagnóstico y evaluar el compromiso sistémico (10).

Es muy importante hacer un diagnóstico rápido para ofrecer una terapia dirigida por objetivos de manera oportuna. El antibiótico se debe administrar en la 1 hora después de que se realice el diagnóstico, sin embargo, solo se debe iniciar cuando se hayan realizado los cultivos (10).

## Tratamiento

Cabe recalcar que con cada hora que se retrase la administración del antibiótico después de las primeras 6 horas, se establece una disminución de la supervivencia en un 8% (6), aquí radica la importancia de identificar tempranamente, cuales pacientes tienen más riesgo de fallecer, con el fin de lograr intervenciones oportunas. Se conoce que en general el riesgo de sepsis y mortalidad por todas las causas y la tasa de hospitalización aumenta cuando no se administran antibióticos o cuando se retrasa el tratamiento, sin embargo, este riesgo aumenta en adultos mayores de 85 años con aumento en el riesgo de complicaciones graves (14).

El tratamiento antimicrobiano empírico precoz debe proporcionar una amplia cobertura antimicrobiana en contra de patógenos etiológicos probables dentro de la primera hora después de hacer el diagnóstico y debe ajustarse según el reporte de cultivos. Se debe tener en cuenta las características de los pacientes como antecedentes, intervención de vía urinaria, infecciones previas, hospitalizaciones asociadas a algún tratamiento previo, presencia de sonda urinaria para identificar el posible riesgo de encontrar un germen resistente (2).

### **4. Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las características clínicas asociadas de los pacientes con diagnósticos de sepsis de origen urinario que ingresaron por urgencias del Hospital Universitario Clínica San Rafael desde diciembre del 2018 a diciembre de 2019?

### **5. Objetivos**

#### *5.1* Objetivos generales

Identificar las posibles características demográficas y clínicas de los casos con sepsis de origen urinario del Hospital Universitario Clínica San Rafael, en el periodo de estudio.

#### *5.2* Objetivos específicos:

5.2.1. Caracterizar los factores asociados a mortalidad en los pacientes con diagnósticos de sepsis de origen urinario que ingresaron por urgencias.

5.2.2. Identificar cuáles son los agentes etiológicos más frecuentemente aislados en los cultivos.

5.2.3. Determinar el porcentaje de pacientes a los que se les inició manejo antibiótico en la primera hora.

5.2.4. Determinar el valor de SOFA que más se relaciona con mortalidad.

## **6. Metodología**

### *6.1 Tipo y diseño de estudio*

Estudio de acción observacional, descriptivo, direccionalidad hacia atrás: desde el evento hacia la exposición con recolección retrospectiva de los datos.

### *6.2 Población y muestra*

Población de referencia: Pacientes con sepsis de origen urinario.

Población blanco: Pacientes Colombianos con sepsis de origen urinario.

Pacientes que ingresan por urgencias al Hospital Universitario clínica San Rafael con diagnóstico de sepsis de origen urinario desde diciembre de 2018 hasta diciembre de 2019.

### *6.3 Criterios de inclusión y exclusión*

#### *6.3.1 Criterios de inclusión:*

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes que ingresaron al servicio de urgencias entre diciembre del 2018 a diciembre de 2019.
- Pacientes con diagnóstico de sepsis urinaria según el cálculo del score de SOFA mayor o igual a 2.

#### *6.3.2 Criterios de exclusión:*

- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con enfermedades oncológicas en fase avanzada, terminales en

- cuidado paliativo.
- Remitidos a otra institución o que ingresaron con el diagnóstico de sepsis desde otra institución.

#### 6.4 Tamaño de muestra

Para el cálculo de muestra se empleó la herramienta EPINFO (CDC), 6 para un nivel de confianza del 95% error alfa 0.05 y una proporción de mortalidad estimada del 5% en los no expuestos y de 40% en los expuestos (pacientes con choque séptico), una potencia del 80% y una razón de expuestos/no-expuestos de 1), se estima un cálculo de la n muestral para proporciones de 72 pacientes.

Sin embargo, finalmente se obtuvo una muestra de solo 70 pacientes, con una razón de expuesto no expuestos menor a lo previsto 0,21 (15/70) y con un total de muertes también menor. Por este motivo, se decidió centrarnos en la descripción de la muestra.

#### 6.5 Muestreo

Muestreo no probabilístico por orden de llegada, incluyendo todos los sujetos que cumplían los criterios durante el periodo de estudio.

#### 6.6 Definición y operacionalización de variables

##### 6.6.1 Definiciones:

Se recolectó información de tres tipos de variables, demográficas (edad en años, sexo), sociales (área geográfica, etnia) y clínica (tiempo de evolución, inmunodeficiencia, intervención vía urinaria o alteración anatómica, hipertensión arterial).

##### 6.6.2 Operacionalización de variables:

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de la variable	Escala de Medición	Fuente	Unidad de medida
Edad	Edad registrada al ingreso	Edad en años	Cuantitativa	razón	Historia clínica	Años
Sexo	Registrado en la historia	0: Mujer 1: Hombre	Cualitativa	Nominal dicotómica	Historia clínica	No aplica
Vivienda	Ubicación de la vivienda	0: Rural 1: Urbana	Cualitativa	Nominal dicotómica	Historia clínica	No aplica

Immunodeficiencia	Ingesta continua en los últimos 30 días de: Corticoides, azatioprina, tacrolimus, micofenolato, VIH (+) con CD4 < de 500, Quimioterapia	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal dicotómica	Historia clínica	No aplica
-------------------	--	----------------	-------------	--------------------	------------------	-----------

Intervención vía urinaria o alteración anatómica.	Cateterización, intervención urinaria/prostática en los últimos 15 días, urolitiasis, hipertrofia prostática, prostatitis.	0: no 1: si	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Historia clínica	No aplica
Diabetes tipo 2	Antecedente patológico registrado en la historia clínica al momento de la consulta.	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Obesidad	Índice de masa corporal > 30	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Hipotiroidismo	Antecedente patológico registrado en la historia clínica al momento de la consulta.	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Tabaquismo	Antecedente patológico registrado en la historia clínica al momento de la consulta.	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Sepsis por SOFA Score	2 o > puntos en Sofa score.	Total, score en numero	Cuantitativa	Razón	Historia clínica	Numero
Antibiótico 1 hora	Administración de antibiótico en la primera hora de ingreso a urgencias.	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica

Choque séptico.	Sepsis severa con signos de daño orgánico, TAS < 90 mmhg y lactato ≥ 2	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Síntomas de infección Urinaria	Disuria, tenesmo vesical o polaquiuria.	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Hipertensión arterial	Antecedente patológico registrado en la historia clínica al momento de la consulta.	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica

Uroanálisis patológico infeccioso	Reporte: Nitritos (+) o bacteriuria, leucoesterasa (+) o piuria.	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Creatinina	Prueba que detecta función renal	0: Normal 1: Patológico	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Hemocultivo positivo	Resultado de primer hemocultivo se considerará positivo en el que se aisló cualquier germen.	0: no 1: si	Cualitativa nominal dicotómica	Nominal	Historia clínica	No aplica

Aislamiento en urocultivo	Tipificación del germen	0: No Identificado 1: <i>E Coli</i> 2: <i>Klebsiella Pneumoniae</i> 3: <i>Pseudomonas Aureginosa</i> 4: <i>Proteus Mirabilis</i> 5: Blee 6: Carbapenemasas 7: Cándida 8: otro	Cualitativa	No aplica	Historia clínica	No aplica
Pa O2/FiO2	Prueba para evaluar disfunción respiratoria.	0: Normal 1: Patológico	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Bilirrubina	Prueba que detecta disfunción hepática.	0: Normal 1: Patológico	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Recuento plaquetario	Identifica disfunción hematológica.	0: Normal 1: Patológico	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica

Alteración del estado de consciencia	Disminución del estado de consciencia.	0: no 1: si	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	No aplica
Tiempo de evolución	Tiempo del curso de la enfermedad desde inicio de los síntomas hasta la consulta a urgencias	En días desde iniciode los síntomas hasta la consulta a urgencias	Cuantitativa	Intervalo	Historia clínica	Días

### 6.7 *Técnicas, procedimientos e instrumentos de la recolección de datos*

Fuente de información secundaria obtenida de las historias clínicas. Instrumento de recolección de la información fue por medio de una tabla en Microsoft Excel en donde se consignaron las diferentes variables de los pacientes.

Proceso de obtención de la información: La información registrada se analizará por medio de medidas de frecuencia y variables cuantitativas midiendo la tendencia central para la comprobación de la distribución. Se realizó una revisión de la información registrada con el fin de evitar duplicados o inconsistencias. Al ser un estudio descriptivo no se emplearon pruebas. La información recolectada de las historias clínicas se realizó con permiso del Hospital Universitario Clínica San Rafael, se verificó que cumplieran con criterios de inclusión y exclusión.

### 6.8 *Plan de procesamiento de muestras biológicas*

Por las características del estudio no se requirió procesamiento de muestras biológicas.

### 6.9 *Plan análisis de datos*

Para el análisis univariado: las variables cualitativas se describieron en frecuencias absolutas y relativas. Las frecuencias de los microorganismos aislados se presentaron en un diagrama de barras.

Las variables numéricas se describieron utilizando mediana y rango intercuartílico (RIC). Los resultados se presentaron de manera estratificada por mortalidad.

Control de sesgos y errores:

Para evitar el sesgo de selección se utilizó un muestreo secuencial, siguiendo los criterios de elegibilidad establecidos. Teniendo en cuenta que la muestra se recolecta de un solo sitio y en un tiempo establecido puede que no sea representativo de la población de Bogotá, sin embargo, al ser un hospital de referencia que cubre a un alto porcentaje de la población de diferentes entidades promotoras de salud. Este estudio aporta una casuística importante y una variabilidad sobre la presentación de esta patología.

Sesgo de clasificación: La información que permitió clasificar a los pacientes provino de las historias clínicas lo cual podría llevar a sesgo de clasificación en algunos casos, sin embargo, los diagnósticos que se establecen durante la hospitalización son el resultado de la adherencia a los protocolos clínicos institucionales y muchas de las variables recolectadas corresponden

a paraclínicos de laboratorio que nos permite obtener resultados mas objetivos. Dos de las variables que clasificaron nuestros desenlaces evaluados, mortalidad y choque séptico son variables fuertes que tienen bajo riesgo de error.

#### *6.10 Alcances y límites de la investigación*

Con esta investigación esperamos lograr hacer una identificación adecuada de las características que pueden llevar a que un paciente con infección urinaria progrese a sepsis y logrando esta identificación, determinar cuales tienen mayor riesgo de morir. Beneficiando al paciente al momento de ofrecer un tratamiento oportuno y a la comunidad científica facilitando la toma de decisiones a partir de características clínicas.

## 7 Aspectos éticos

### *Equipo de investigación*

Edwin Fernando Martínez Rojas Médico Cirujano egresado de la Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia. Facultad de Ciencias de la Salud de la Escuela de Medicina en 2006; Especialista en Medicina de Emergencias Universidad del Rosario 2016; actualmente emergenciólogo del Hospital Universitario Clínica San Rafael Bogotá y Hospital Shaio en Bogotá. Tutor Temático.

Pedro Arbey Quevedo Mayorga; Médico especialista en medicina interna-Reumatología, Bioestadístico y PhD en epidemiología y bioestadística. Actualmente trabaja como internista-reumatólogo en el Hospital universitario clínica San Rafael Bogotá. Tutor Metodológico.

Vivian Marcela Laguado Castro; Medica y cirujana egresada de la universidad del rosario 2015; Actualmente cursa la especialidad en Medicina de Emergencias en la Universidad del Rosario. Autora principal.

Estefany Lorena Tamayo Perez; Medica egresada de la Fundación Universitaria San Martin 2015 y actualmente cursa la especialidad en Medicina de Emergencias en la Universidad del Rosario. Autora principal.

### *Categoría de la investigación*

Según lo establecido en la resolución No 008430 de 1993, esta investigación se clasifica sin riesgo; se respetará la confidencialidad de los datos y se iniciará la recolección de la información después de la aprobación del comité de ética de Hospital Universitario Clínica San Rafael.

### *Población sujeta de investigación*

La población de nuestro estudio son pacientes colombianos mayores de 18 años atendidos desde el 01 de diciembre de 2018 hasta el 01 de diciembre de 2019 en el departamento de urgencias, con criterios para diagnóstico de sepsis de acuerdo con el puntaje de SOFA

(Sequential Organ Failure Score) mayor o igual a 2 y con foco urinario; del Hospital Clínica San Rafael de Bogotá; Se incluyeron 70 pacientes, de los cuales 60% fueron mujeres, la mediana de la edad fue de 67 años.

*Proceso de obtención de consentimiento informado:*

Por las características de nuestro estudio, no se requirió la recolección de consentimiento informado por parte de los pacientes estudiados.

*Uso de datos personales*

Al ser un estudio descriptivo no empleamos pruebas. Nosotras (Vivian Marcela Laguado Castro y Estefany Lorena Tamayo Perez) recolectamos la información revisando las historias clínicas con el permiso del Hospital universitario Clínica San Rafael, en computador institucional guardado bajo clave, la custodia solo está a cargo de nosotras, por el paso a paso de como recolectaremos los datos, se revisaron las historias clínicas desde 2018 - 2019, revisamos que cumplieran los criterios de inclusión y al finalizar la recolección se anonimizaron los datos y se guardaran durante 5 años, se deja a disposición del Hospital universitario san Rafael cuando lo requiera. Los responsables de la custodia de los datos personales como naturales son las residentes de medicina de emergencias Estefany Lorena Tamayo Pérez y Vivian Marcela Laguado Castro respaldado por el área de investigación del Hospital Universitario Clínica San Rafael. Estará almacenada de forma indefinida, se reproducirá según resultados y nuevos hallazgos epidemiológicos.

*Riesgos y Beneficios*

Este estudio no representa potenciales riesgos con la conducción del estudio que pudieran afectar a los sujetos de investigación ni al equipo de investigadores. Esperamos lograr hacer una identificación adecuada caracterización de la población e identificar la población con mayor riesgo de mortalidad asociado a sepsis urinaria para brindar manejo antibiótico oportuno.

## 8 Resultados.

Se incluyeron 70 pacientes, de los cuales 60% fueron mujeres, la mediana de la edad fue de 67 años (RIC: 28), el tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas hasta la consulta al servicio de urgencias fue 3 días (RIC 5), la proporción de mortalidad (PP) fue del 21.4%, y las características clínico- se resumen en la tabla 1.

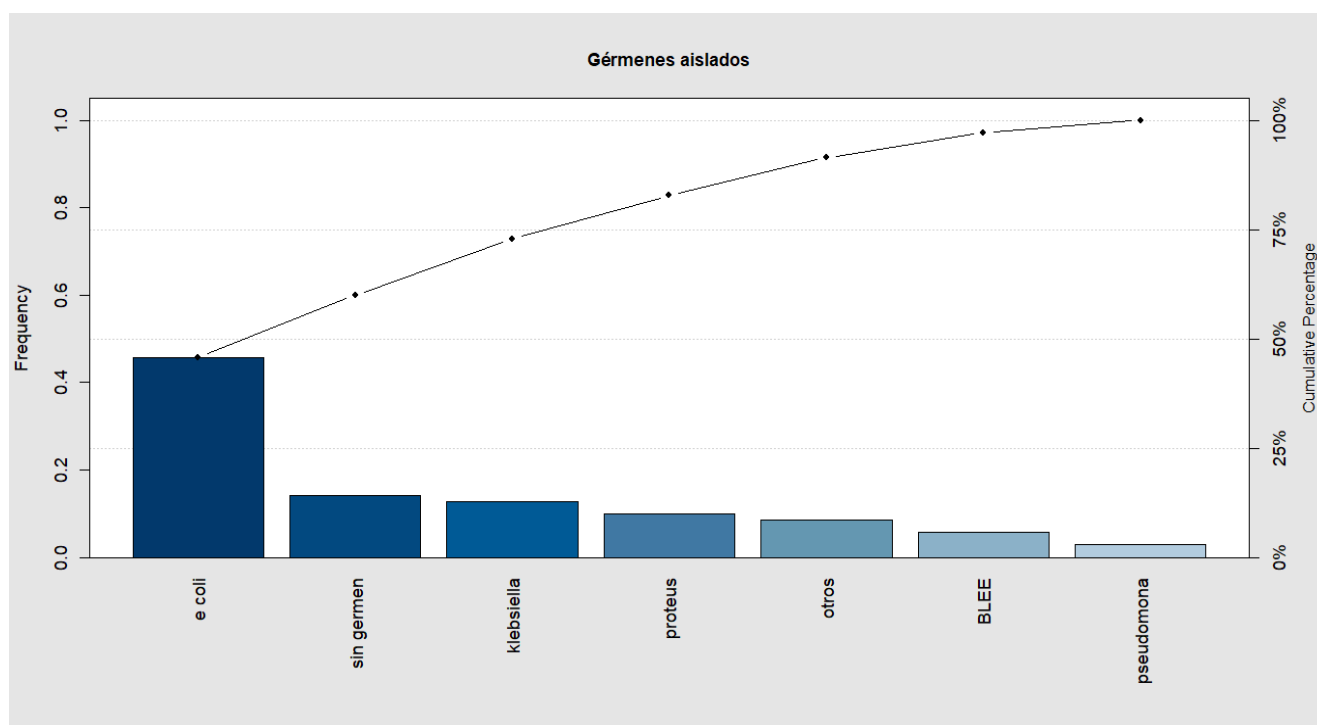
Tabla 1. Características clínico-demográficas

Variable	n	%
<b>Sexo:</b>		
• Masculino	28	40%
• Femenino	42	60%
<b>Mortalidad</b>	15	21.4%
<b>Vivienda:</b>		
• Rural	7	10%
• Urbana	63	90%
Inmunodeficiencia	1	1.4%
Alteración del estado de conciencia	13	18.5%
Choque séptico	15	21.4%
Síntomas urinarios	42	60%
Instrumentación de la vía urinaria	5	7.1%
Urocultivo positivo	59	84.2%
Sedimento patológico	63	90%
Hemocultivo positivo	24	34.2%
Hipertensión arterial	27	38.5%
Diabetes tipo 2	54	77.1%
Obesidad	2	2.8%
Hipotiroidismo	8	11.1%
Tabaquismo	7	10%
Antibiótico en la 1ra hora	9	12.8%
<b>Variable</b>	<b>Mediana (RIC)</b>	
Edad (años)	67(28)	
Tiempo de evolución (días)	3 (5)	
SOFA	3(3)	
PaO2/FiO2	275(130.7)	
Conteo de plaquetas	227093 (104073)	
Bilirrubinas	0.80(0.32)	
Creatinina	0.95(1.1)	
Presión arterial media (PAM)	68(24.5)	

Dentro de las comorbilidades más frecuentes, la diabetes tipo 2 (DM2) se halló en un 77.1% seguido de la hipertensión arterial (HTA) en un 38.5%; los hemocultivos se encontraron positivos en el 34.2% de los casos, al igual que el urocultivo en un 84.2%. De este grupo de pacientes la progresión al choque séptico se encontró en un 21.4% y el score de SOFA tuvo una mediana de 3.0 (RIC 3). El inicio de tratamiento antibiótico en la primera hora solo se realizó en un 12.8% de los pacientes con sepsis de origen urinario.

Al evaluar la prevalencia de gérmenes aislados, la *Escherichia coli* fue la bacteria más frecuentemente hallada en un 45.7% seguido de *Klebsiella pneumoniae* en un 12.8%; los gérmenes productores de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) se evidenciaron solo en el 5.7% y no identificamos gérmenes productores de carbapenemasas en la muestra explorada (ver figura 1).

Figura 1. Diagrama de Pareto de frecuencias de gérmenes aislados



En la tabla 2 se presentan las características de los pacientes que fallecieron y no fallecieron, la mortalidad fue más alta en los hombres que en las mujeres (66% vs. 33%), así mismo la alteración del estado de conciencia (53% vs. 9%) y la presencia de choque séptico (60% vs. 11%) (ver tabla 2). El porcentaje de pacientes sin aislamiento microbiológico en el urocultivo fue de un 16%, sin condicionar una mayor mortalidad.

Tabla 2. Variables: Mortalidad.

Variable	Mortalidad Si	Mortalidad No
Sexo:		
• Masculino	10 (14.2%)	18 (25.1%)
• Femenino	5 (7.1%)	37 (52.8%)
Vivienda:		
• Rural	1 (1.4%)	6 (8.5%)
Inmunodeficiencia	1 (1.4%)	0
Alteración del estado de conciencia	8 (11.14%)	5 (7.1%)
Choque séptico	9 (12.8%)	6 (8.5%)
Sedimento patológico	15 (21.4%)	48 (68.5%)
Urocultivo positivo	14 (20%)	45 (64.2%)
Hemocultivo positivo	6 (8.5%)	18 (25.7%)
Instrumentación de vía urinaria	1 (1.4%)	4 (5.7%)
Hipertensión arterial	4 (5.7%)	23 (32.8%)
Diabetes tipo 2	13 (18.5%)	41 (58.5%)
Obesidad	1 (1.4%)	1 (1.4%)
Hipotiroidismo	1 (1.4%)	7 (10%)
Tabaquismo	2 (2.8%)	5 (7.1%)
Antibiótico en la 1ra hora	1 (1.4%)	8 (11.4%)
Edad		
• > 79 años	7 (10%)	6 (8.5%)
• < 79 años	8 (11.4%)	49 (70%)
SOFA		
• > 3.5	12 (17.1%)	19 (27.1%)
• < 3.5	3 (4.2%)	36 (51.4%)
PAM		
• < 64 mmhg	10 (14.2%)	13 (18.5%)
• > 64 mmhg	5 (7.1%)	42 (60%)
Microorganismo		
• Sin aislamiento	9 (12.8%)	1 (1.4%)
• Escherichia coli	7 (10%)	25 (35.7%)
• Klebsiella Pneumoniae	5 (7.14%)	4 (5.7%)
• Pseudomonas aeruginosa	2 (2.5%)	0
• Proteus	6 (8.5%)	1 (1.4%)
• BLEE	3 (4.28%)	1 (1.4%)
• Otros	5 (7.1%)	1 (1.4%)

## 8.1 Discusión

Las infecciones del tracto urinario son un motivo frecuente de consulta en los servicios de urgencias y pueden ser responsables de cuadros de septicemia en pacientes ancianos, lo que conduce a un incremento en la mortalidad hospitalaria debido a la participación de diferentes factores, tales como la senescencia del sistema inmunológico, alteración del estado nutricional, entre otras condiciones comórbidas (15).

De acuerdo con los hallazgos descritos en la literatura, hay un incremento de la incidencia de septicemia a medida que incrementa la edad, siendo los gérmenes gram negativos los principales agentes aislados, de los cuales la *Escherichia coli* se ha demostrado hasta en un 40% de los hemocultivos positivos en infecciones adquiridas en la comunidad (16).

En nuestra investigación se halló una mediana de la edad de 67 años, lo cual puede influenciar los resultados obtenidos, respecto a los diversos factores que se relacionan no solo a la predisposición a infecciones, sino también a un incremento en la mortalidad; *Hernandez et al* (2015), evaluaron cuales eran los predictores de mortalidad hospitalaria a 30 días en mayores de 65 años infectados por gérmenes de la comunidad, encontrando una prevalencia de mortalidad del 11.4% y como predictores independientes la edad (75-84 años), y el choque (17).

Aunque los datos de mortalidad son variables, los hallazgos en nuestro estudio son muy cercanos a los reportados por otros autores, *D'Ángioni et al.*, (2019) estimaron una mortalidad del 19% en una cohorte retrospectiva, se tomó como factor predictor al SOFA score con mayor desenlace de mortalidad de forma significativa (18), en nuestra población, se observó mayor frecuencia de mortalidad en pacientes con un resultado del SOFA score mayor a 3.5 puntos.

La mortalidad en urosepsis está influenciada por los gérmenes causales, comportándose como subgrupos de pacientes, en donde más allá de las comorbilidades, los predictores de mortalidad pueden variar según la cepa identificada, *Kitagawa et al (2019)* evaluaron los factores asociados mortalidad a 30 días en pacientes con urosepsis por *Pseudomonas aeruginosa*, evidenciando que aquellos que no sobrevivieron, tuvieron como predictor independiente la hipoalbuminemia ( $2.07 \pm 0.62$  vs  $2.62 \pm 0.65$ ;  $P = 0.023$ ) con respecto a aquellos que lograron sobrevivir; variable que no fue evaluada en nuestra investigación, pero puede estar relacionado con el estado nutricional de los pacientes adultos mayores incluidos (19). En nuestro estudio, la infección por *Pseudomonas aeruginosa* se observó en el 2.5% de la muestra, los cuales fallecieron.

El retraso en el inicio de la terapia antimicrobiana se vincula con mayor riesgo de septicemia; en nuestra población, tan solo un 12% inició el tratamiento antibiótico en la primera hora, aunque la mortalidad fue mayor (11.4% vs 1.4%) en aquellos que no lo recibieron en este lapso. *Gharbi et al (2019)*, evaluaron la relación entre el uso de antibióticos y los resultados adversos en los primeros 60 días en pacientes ancianos con infecciones del tracto urinario, prevaleciendo la septicemia en los pacientes sin terapia antibiótica /diferido versus aquellos con inicio inmediato de antibioticoterapia (OR 7.12, IC95% 6.22 - 8.14 y 8.08, 7.12 - 9.16 respectivamente) así como aumento de la mortalidad por cualquier causa (HR 1.16, IC95% 1.06 -1.27 y 2.18, IC 95% 2.04 -2.33) (14).

La terapia antibiótica empírica iniciada en el menor tiempo posible se asocia a mejores resultados, pero muchas veces puede presentarse la necesidad del cambio del tratamiento antimicrobiano, dado el desarrollo de mecanismos de resistencia por los diferentes patógenos, *Subramanian et al (2021)*, evaluaron la correlación entre la antibiótico terapia empírica y los patrones de susceptibilidad in vitro; con resultados que demostraron una

asociación significativa entre estas dos variables, así mismo se presentó una necesidad de cambio de tratamiento de acuerdo con estos patrones en el 26.9% de los casos (20). Dentro de los factores relacionados con mayor mortalidad en el anterior estudio, la diabetes y la lesión renal aguda fueron predictores independientes, los cuales no fueron hallazgos similares en nuestra investigación.

Los hallazgos de positividad para urocultivo (UC) y cambios en el uroanálisis (UA) no siempre son predictores de desarrollo de urosepsis, aunque estos datos pueden ser controversiales, la positividad del urocultivo puede observarse en una gran proporción de pacientes con esta condición, pero así mismo tiene una baja especificidad. *Rosser et al (1999)* exploraron estos hallazgos en 142 pacientes con sepsis, evidenciando 15.5% sepsis de origen urinario, de los cuales todos tenían UC y UA positivos (sensibilidad del 100%) pero una especificidad del 24.1% para el uroanálisis y 70.8% para el urocultivo en la misma cohorte de pacientes (21). En nuestro estudio la positividad para el urocultivo y el uroanálisis patológico se encontró en un 92% y 90% de los pacientes incluidos, pero no se asociaron con mayor mortalidad.

Desde el punto de vista serológico, los diferentes reactantes de fase aguda positivos como la proteína C reactiva, la procalcitonina entre otros marcadores que indiquen la dinámica de la respuesta inflamatoria pueden reflejar la magnitud del proceso inflamatorio en los pacientes sépticos, los niveles de procalcitonina (PCT) pueden ser útiles marcadores pronósticos en los pacientes con urosepsis, *Jiang et al (2021)*, exploraron los si los niveles de PCT y plaquetas se relacionaban con el APACHE II Score, evidenciando una correlación positiva con los niveles de PCT al tercer día de admisión ( $r = 0.730$ ,  $P < 0.05$ ), pero negativa con los niveles de plaquetas ( $r = 0.472$ ,  $P < 0.05$ ) (22); pese a que la PCR y procalcitonina son unos

marcadores accesibles y de fácil determinación, no fueron explorados en nuestra investigación.

La escala de APACHE, tiene un poder predictivo con respecto a desenlaces fatales en pacientes con sepsis, específicamente en urosepsis, este se comporta como predictor de mortalidad además de otros marcadores como el lactato ajustado en un modelo de predicción realizado por *Sheng et al (2021)* hallando unas áreas bajo la curva (AUC) para la variable mortalidad de 0.858 y 0.805 respectivamente, además de otras variables como el requerimiento de ventilación mecánica (VM) y enfermedad renal crónica (ERC) en pacientes de la unidad de cuidado intensivo (23).

Dentro de otros factores relacionados con mayor mortalidad en los pacientes con sepsis evaluados, el sexo masculino se vinculó significativamente con mayor mortalidad, *Skogberg et al(2012)*; encontraron que la mortalidad en los hombres fue 1.4 veces más alta que en las mujeres (34 versus 25 por cada 100 000 personas), siendo la *Escherichia Coli* identificada en el 27% de los casos (24), estos resultados difieren a la prevalencia hallada en nuestro grupo de pacientes, sin alcanzar diferencias significativas respecto a mayor mortalidad.

Las alteraciones anatómicas de las vías urinarias, así como la instrumentación constituyen otro factor de riesgo para el desarrollo de sepsis urinaria, aunque en nuestra población solo constituyeron 7.1% esta característica no se asoció con mayor mortalidad, sin embargo, *Holmbom et al (2022)* detectaron que las alteraciones en el tracto urinario (OR = 4.63, 95% CI = 1.47–14.56), así como la terapia antibiótica empírica inapropiada (OR = 4.19, 95% CI = 1.41–12.48) se comportaron como elementos predictores de mortalidad a 30 días en pacientes con urosepsis (25).

El compromiso en el sistema nervioso central en el contexto de sepsis puede tener un espectro desde un delirium hasta alteración en el estado de conciencia (26), el cual se ha asociado por

diversas causas que involucran cambios isquémicos/hemorrágicos, neuro inflamación y disrupción de la barrera hematoencefálica (BHE) (27). La mortalidad se ha visto incrementada de acuerdo con el compromiso del estado de conciencia, según la escala de Glasgow; un puntaje de 15 tuvo 16% de mortalidad, 13 a 14 se asoció a un 20%, 9 a 12 tuvo 50%, y 3 a 8 la mortalidad aumentó a 63% de forma significativa (28).

En nuestra investigación se tomó como variable la afección del sistema nervioso central descartando otras etiologías orgánicas o metabólicas que sugirieran alteración en el sensorio, hallamos una proporción del 18.5% y relacionándose con mayor mortalidad.

Las principales debilidades de nuestra investigación radican en la naturaleza retrospectiva de los datos, además del diseño transversal que no nos permite establecer relaciones de causalidad, así mismo solo se tomaron en cuenta infecciones por microorganismos adquiridos en la comunidad y la falta de datos referentes a la terapia antibiótica instaurada. Las fortalezas de nuestro estudio se fundamentan en que permite a partir de la descripción de las medidas de frecuencia en urosepsis en nuestro medio, establecer estrategias de intervención sobre los factores independientes asociados a mayor mortalidad en nuestro modelo explicativo y diseñar medidas que permitan disminuir los desenlaces fatales.

## **8.2 Conclusiones:**

La sepsis de origen urinario en nuestra población fue más prevalente en mujeres (60%) y se presentó más frecuentemente en pacientes adultos mayores de 79 años. La proporción de pacientes que evolucionaron a choque séptico fue del 21.4%. El inicio de la terapia antibiótica en la primera hora no se realizó frecuentemente, pero esta no se relacionó con mayor mortalidad.

Los factores relacionados con la mortalidad fueron el sexo masculino, la edad, choque séptico, el compromiso del estado de conciencia, SOFA >3.5 y PAM <64. La media del tiempo a mortalidad fue de 17 días, siendo menor la probabilidad de sobrevivir a partir del décimo día.

## Recomendaciones:

Nuestro estudio muestra que los hombres se murieron en mayor proporción que las mujeres, así como los pacientes con una escala SOFA más alta. La institución en la cual realizamos el estudio es una institución de referencia a nivel nacional en la cual se evidencio que los pacientes que fallecieron en mayor proporción fueron hombres, mayores de 79 años con comorbilidades como hipertensión arterial sistémica y diabetes tipo 2. Este estudio nos deja como conclusión que debemos realizar una adecuada caracterización de nuestra población para así crear estrategias adecuadas y direccionadas para atender de manera y precoz a esta población de pacientes.

## 9 Administración del proyecto

### 9.1 Presupuesto

	<b>Rubro</b>	<b>Financiado</b>	<b>Total</b>
1	Equipos	\$ 2.000.000.	\$ 2.000.000.
2	Bibliografía	\$ 1.000.000.	\$ 1.000.000.
3	Personal científico	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
4	Materiales e insumos	\$ 500.000	\$ 500.000
5	Eventos académicos	\$ 2000000.	\$ 2000000.
6	Publicaciones y patentes	\$ 4000000.	\$ 4000000.
7	Software especializado	\$ 1000000.	\$ 1000000.
8	<b>Valor total</b>	<b>\$ 20.500.000</b>	<b>\$ 20.500.000</b>



## 10 Referencias

- 1 Rodríguez F, Barrera L, De La Rosa G, Dennis R, Dueñas C, Granados M, et al. The epidemiology of sepsis in Colombia: A prospective multicenter cohort study in ten university hospitals. *Crit Care Med*. 2011;39(7):1675–82.
- 2 Bonkat G, Cai T, Veeratterapillay R, Bruyère F, Bartoletti R, Pilatz A, Köves B, Geerlings SE, Pradere B, Pickard R, Wagenlehner FME. Management of Urosepsis in 2018. *Eur Urol Focus*. 2019 Jan;5(1):5-9.
- 3 Peach BC, Garvan GJ, Garvan CS, Cimiotti JP. Risk Factors for Urosepsis in Older Adults: A Systematic Review. *Gerontol Geriatr Med*. 2016 Apr 6;2:1-7.
- 4 Caraballo C, Ascuntar J, Hincapie C, Restrepo C, Bernal E, Jaimes F. Asociación entre el sitio de infección y la mortalidad hospitalaria en pacientes con sepsis atendidos en urgencias de hospitales de tercer nivel en Medellín, Colombia. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019; 31(1):47-56.
- 5 Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol*. 2015 May;13(5):269-84.
- 6 Porat A, Bhutta BS, Kesler S. Urosepsis. Updated 2021 Jun 10. In: StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan.
- 7 Dreger NM, Degener S, Ahmad-Nejad P, Wöbker G, Roth S. Urosepsis--Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Dtsch Arztebl Int*. 2015 Dec 4;112(49):837-47; quiz 848.
- 8 Qiang XH, Yu TO, Li YN, Zhou LX. Prognosis Risk of Urosepsis in Critical Care Medicine: A Prospective Observational Study. *Biomed Res Int*. 2016;2016:9028924. doi:10.1155/2016/9028924
- 9 Alviz A, Gamero K, Caraballo R, Gamero J. Prevalence of urinary tract infection, uropathogens and susceptibility profile in a hospital of Cartagena-Colombia. *Rev. Fac. Med*. 2018 Vol. 66 No. 3: 313-7.
- 10 Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, Bellomo R, Bernard GR, Chiche JD, Cooper-Smith CM, Hotchkiss RS, Levy MM, Marshall JC, Martin GS, Opal SM, Rubenfeld GD, van der Poll T, Vincent JL, Angus DC. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016 Feb 23;315(8):801-10.
- 11 Kalra OP, Raizada A. Approach to a patient with urosepsis. *J Glob Infect Dis*. 2009 Jan;1(1):57-63.
- 12 Ortiz, guillermo, & dueñas, carmel. Epidemiology of sepsis in Colombian intensive care units. *Biomédica* vol.34 no.1 Jan./Mar. 2014.
- 13 Molina, F. J. Perfil microbiológico de la Infecciones en Unidades de Cuidados Intensivos de Colombia (EPISEPSIS Colombia). *Medicina Intensiva* 2011 35 (02) – 75-83.
- 14 Gharbi M, Drysdale JH, Lishman H, Goudie R, Molokhia M, Johnson AP, Holmes AH, Aylin P. Antibiotic management of urinary tract infection in elderly patients in primary care and its association with bloodstream infections and all cause mortality: population based cohort study. *BMJ*. 2019 Feb 27;364:l525.
- 15 Htwe TH, Mushtaq A, Robinson SB, Rosher RB, Khardori N. Infection in the elderly. *Infect Dis Clin North Am*. septiembre de 2007;21(3):711-43, ix.
- 16 Blot S, Cankurtaran M, Petrovic M, Vandijck D, Lizy C, Decruyenaere J, et al. Epidemiology and outcome of nosocomial bloodstream infection in elderly critically ill patients: a comparison between middle-aged, old, and very old patients. *Crit Care Med*.

- mayo de 2009;37(5):1634-41.
- 17 Hernández C, Fehér C, Soriano A, Marco F, Almela M, Cobos-Trigueros N, et al. Clinical characteristics and outcome of elderly patients with community-onset bacteremia. *J Infect.* febrero de 2015;70(2):135-43.
  - 18 Angioni D, Hites M, Jacobs F, De Breucker S. Predictive Factors of In-Hospital Mortality in Older Adults with Community-Acquired Bloodstream Infection. *J Frailty Aging.* 2020;9(4):232-7.
  - 19 Kitagawa K, Shigemura K, Yamamichi F, Osawa K, Uda A, Koike C, et al. Bacteremia complicating urinary tract infection by *Pseudomonas aeruginosa*: Mortality risk factors. *Int J Urol.* marzo de 2019;26(3):358-62.
  - 20 Subramanian A, Bhat S, Mookkappan S, Anitha P, Kandasamy R, Kanungo R. Empiric antibiotic and in-vitro susceptibility of urosepsis pathogens: do they match? The outcome of a study from south India. *J Infect Dev Ctries.* 30 de septiembre de 2021;15(9):1346-50.
  - 21 Rosser CJ, Bare RL, Meredith JW. Urinary tract infections in the critically ill patient with a urinary catheter. *Am J Surg.* abril de 1999;177(4):287-90.
  - 22 Jiang L, Lin SH, Wang J, Chu CK. Prognostic values of procalcitonin and platelet in the patient with urosepsis. *Medicine (Baltimore).* 9 de julio de 2021;100(27):e26555.
  - 23 Sheng Y, Zheng WL, Shi QF, Zhang BY, Yang GY. Clinical characteristics and prognosis in patients with urosepsis from intensive care unit in Shanghai, China: a retrospective bi-centre study. *BMC Anesthesiol.* 27 de noviembre de 2021;21(1):296.
  - 24 Skogberg K, Lyytikäinen O, Ollgren J, Nuorti JP, Ruutu P. Population-based burden of bloodstream infections in Finland. *Clin Microbiol Infect.* junio de 2012;18(6):E170-176.
  - 25 Holmbom M, Andersson M, Grabe M, Peeker R, Saudi A, Styrke J, et al. Community-onset urosepsis: incidence and risk factors for 30-day mortality – a retrospective cohort study. *Scandinavian Journal of Urology.* 20 de septiembre de 2022;0(0):1-7.
  - 26 Chung HY, Wickel J, Brunkhorst FM, Geis C. Sepsis-Associated Encephalopathy: From Delirium to Dementia? *Journal of Clinical Medicine.* marzo de 2020;9(3):703.
  - 27 Gofton TE, Young GB. Sepsis-associated encephalopathy. *Nat Rev Neurol.* octubre de 2012;8(10):557-66.
  - 28 Eidelman LA, Putterman D, Putterman C, Sprung CL. The spectrum of septic encephalopathy. Definitions, etiologies, and mortalities. *JAMA.* 14 de febrero de 1996;275(6):470-3.
  - 29 ESPELT, Albert et al. Estimación de la Razón de Prevalencia con distintos modelos de Regresión: Ejemplo de un estudio internacional en investigación de las adicciones. *Adicciones, [S.l.], v. 29, n. 2, p. 105-112, jun. 2016. ISSN 0214-4840.*

## 11 Anexos

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizará a través de la plataforma de Google forms



The image shows a Google Forms interface. At the top, there is a navigation bar with a menu icon, the title 'Formulario sin título', a folder icon, a star icon, and a status message 'Se han guardado todos los cambios en Drive'. To the right of the status message are icons for help, preview, undo, and redo, followed by a purple 'Enviar' button. Below the navigation bar are three tabs: 'Preguntas' (selected), 'Respuestas', and 'Configuración'. The main content area displays the form title 'Formulario sin título' and a description: 'CARACTERIZACIÓN CLÍNICA, DEMOGRÁFICA, MICROBIOLÓGICA Y DESENLACES DE LOS PACIENTES CON SEPSIS URINARIA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO CLÍNICA SAN RAFAEL (BOGOTÁ, COLOMBIA) EN 2018-2021.' A vertical scrollbar is visible on the right side of the description text.

[https://docs.google.com/forms/d/1oo4HLDrSSnObr4I8NGqiEnnrf6N6mm4s\\_cCokdhI7Kc](https://docs.google.com/forms/d/1oo4HLDrSSnObr4I8NGqiEnnrf6N6mm4s_cCokdhI7Kc)