

UNIVERSIDAD SALVADOREÑA ALBERTO MASFERRER
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA: ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA



TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:
ESPECIALIDAD MEDICA EN MEDICINA INTERNA

**Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con diagnóstico de Pielonefritis Aguda
en el Hospital Militar Central, en el periodo de Enero de 2019 a Septiembre de 2022.**

PRESENTADO POR:
Dr. Edgar Armando Majano Canales

ASESOR
Dra. Delmy Virginia Granados

DICIEMBRE, 2022

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

AUTORIDADES

DRA. DAYSI CAROLINA MARQUINA DE GÓMEZ
RECTORA

LIC. THELMO PATRICIO ALFARO RUGLIANCICH
VICERRECTOR

LIC. JULIO ALFREDO RIVAS HERNÁNDEZ
SECRETARIO GENERAL

LICDA. MARÍA ANTONIETA JOSA DE PARADA
FISCAL

LIC. JOSÉ LUIS CASTRO MARQUINA
ING. JUAN JOSÉ GÓMEZ
DIRECTORES

DRA. MARGARITA MARTÍNEZ DE FUENTE
DECANA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

JURADO CALIFICADOR

DRA. MARGARITA MARTÍNEZ DE FUENTE
PRESIDENTE

DRA. ILIANA GUADALUPE PÉREZ GALDÁMEZ
VOCAL

DRA. JESSICA ROSSEL HERNÁNDEZ RECINOS
VOCAL

San Salvador, 23 de septiembre 2022

Dr. Edgar Armando Majano Canales
Dra. Virginia Granados
Investigadores
USAM

Estimados Investigadores:

Con un atento saludo, deseándole éxitos en sus actividades, al mismo tiempo hago de su conocimiento que se ha recibido el protocolo del trabajo de investigación: **CARACTERIZACION DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE PIELONEFRITIS AGUDA EN HOSPITAL MILITAR CENTRAL, EL SALVADOR, EN EL PERIODO DE ENERO A OCTUBRE DE 2022.**

Presentado al Comité de Ética de Investigación en Salud, de La USAM. Dicho informe no reporta inconvenientes en su desarrollo y esta realizados con todos los componentes éticos respectivos, por lo que puede ser realizado, recordándoles el envío del informe final a este Comité.

Agradeciendo de antemano, su amable atención a la presente.


DR. FRANCISCO MAURICIO FERRER CAMPOS
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
USAM

COMITE DE ÉTICA EN
INVESTIGACIÓN
EN SALUD-USAM

Señores: Comité de Ética en Investigación en Salud Universidad Salvadoreña
Alberto Masferrer

Por este medio Hago Constar que: He revisado y dado por recibido el Trabajo de Investigación: **Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con diagnóstico de Pielonefritis Aguda en el Hospital Militar Central, en el periodo de Enero de 2019 a Septiembre de 2022.**

Presentado Por los Bachilleres o Doctores según corresponda

1. Dr. Edgar Armando Majano Canales

Para Optar al Grado de: Doctor en Medicina, Licenciado en Enfermería, o Especialista en Medicina o Cirugía (Según Corresponda): **Especialidad Médica en Medicina Interna.**

Fecha: 13 de enero de 2023



Licenciado Danilo Moreno
Director de Biblioteca USAM

FIRMA Y SELLO

LOS INFRASCRITOS MÉDICOS:

Dr. (a). Margarita Martínez de Fuentes
Dr. (a). Iliana Guadalupe Pérez Galdámez
Dr. (a). Jessica Rossel Hernández Recinos

Por medio de la presente Hacemos Constar:

Que hemos evaluado el trabajo de Graduación del (la) Dra. (Dr.):

Edgar Armando Majano Canales

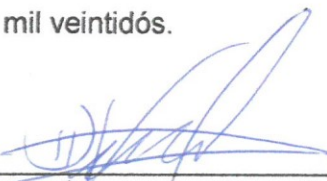
TITULADO: **"CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE PIELONEFRITIS AGUDA EN HOSPITAL MILITAR, EL SALVADOR".**

El cual, habiéndose estudiado y escuchado la defensa oral presentada por el interesado (a), le adjudicamos la siguiente ponderación:

8.50 ocho punto cincuenta

Y para los efectos pertinentes, firmamos y sellamos la presente Acta en San Salvador, a los tres días del mes de diciembre del año dos mil veintidós.

Dr. (a) 
Margarita Martínez de Fuente

Dr. (a) 
Iliana Guadalupe Pérez Galdámez

Dr. (a) 
Jessica Rossel Hernández Recinos



INDICE

RESUMEN.....	i
ABSTRACT	ii
INTRODUCCION	iii
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Situación problemática.....	1
1.2 Antecedentes del problema	1
1.3 Formulación del problema	2
1.4 Justificación	3
1.5 Alcances y limitaciones	4
1.5.1 Alcances	4
1.5.2 Limitaciones.....	4
1.6 Delimitación.....	4
1.6.1 Delimitación Temporal	4
1.6.2 Delimitación Geográfica	4
1.6.3 Delimitación social	4
1.7 Objetivos	5
1.7.1 Objetivo General	5
1.7.2 Objetivos Específicos.....	5
CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA.....	6
2.1 Introducción: Pielonefritis Aguda	6
2.2 Etiología	6
2.3 Epidemiología	7
2.4 Fisiopatología.....	7
2.5 Histopatología	8
2.6 Historia y examen físico.....	8
2.7 Evaluación.....	8
2.8 Diagnostico	9
2.9 Características ultrasonográficas de la pielonefritis aguda	10
2.10 Pielonefritis aguda focal y multifocal (nefronia lobar aguda).....	12
2.11 Absceso renal	12
2.12 Pielonefritis enfisematosa	13
2.13 Tratamiento / manejo	14

2.14 Diagnóstico diferencial	15
2.15 Pronóstico.....	15
2.16 Complicaciones	16
CAPITULO III. SISTEMA VARIABLES	17
3.1 Variables	17
3.2 Conceptualización de variables	17
3.3 Operacionalización de variables.....	18
CAPITULO IV. MARCO METODOLOGICO.....	24
4.1 Tipo de estudio.....	24
4.2 Área de estudio.....	24
4.3 Unidad de análisis	24
4.4 Población y muestra	24
4.4.1 Población.....	24
4.4.2 Muestra	24
4.5 Criterios de inclusión y exclusión	24
4.5.1 Criterios de Inclusión	24
4.5.2 Criterios de Exclusión.....	24
4.6 Métodos, técnicas e instrumentos	25
4.6.1 Métodos.....	25
4.6.2 Técnicas	25
4.6.3 Instrumento de recolección de datos	25
4.7 Procedimientos.....	25
4.7.1 Recolección de datos.....	25
4.7.2 Procesamiento y análisis de los datos	25
4.7.3 Análisis e interpretación de los resultados	26
4.8 Contexto ético de la investigación	26
CAPITULO V. ANALISIS DE RESULTADOS Y DISCUSION	27
5.1 Análisis de los resultados	27
5.2 Discusión.....	39
RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	44
ANEXOS	47
ANEXO I: Instrumento de recolección de datos.....	48

ANEXO II: Grafico prevalencia de Pielonefritis aguda según edad.....	50
ANEXO III: Grafico prevalencia de Pielonefritis aguda según sexo.....	50
ANEXO IV: Grafico factores de riesgo más frecuentes en Pielonefritis aguda.....	51
ANEXO V: Grafico signos identificados en pacientes con Pielonefritis aguda	51
ANEXO VI: Grafico alteraciones de los signos vitales en pacientes con Pielonefritis aguda.....	52
ANEXO VII: Grafico principales crecimientos bacterianos en uro cultivos	53
ANEXO VIII: Grafico alteraciones de exámenes de laboratorio en pacientes con Pielonefritis aguda.....	53
ANEXO IX: Grafico principales alteraciones en el examen general de orina en Pacientes con Pielonefritis aguda	54
ANEXO X : Grafico principales alteraciones estructurales en estudios de imagen.....	55
ANEXO XI: Grafico principal estudio de imagen en que se detectó Pielonefritis aguda.....	55
ANEXO XII: Grafico principales esquemas antibióticos en pacientes con Pielonefritis aguda	56
ANEXO XIII: Grafico frecuencia de tratamiento quirúrgico en Pielonefritis aguda.....	56
ANEXO XIV: Grafico días de estancia hospitalaria en promedio y condición de egreso hospitalario.....	57

RESUMEN

Antecedentes: Las infecciones de vías urinarias son patologías que representan una importante causa de morbi - mortalidad. Los individuos con comorbilidades usualmente son los más afectados. Los agentes etiológicos más frecuentes son Enterobacterias. El tratamiento inicialmente es empírico, en base a la epidemiología y la sensibilidad conocida de los antibióticos. En la Pielonefritis aguda es obligatoria la comprobación de la sensibilidad a los antibióticos mediante la realización de cultivos urinarios. En la actualidad, ha aumentado la prevalencia de enfermedades urinarias causadas por bacterias multirresistentes. **Objetivo:** Se caracterizó clínica y epidemiológicamente a los pacientes con diagnóstico de Pielonefritis Aguda en el Hospital Militar Central, en el periodo comprendido entre Enero de 2019 a Septiembre de 2022. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo y se determinó las características clínicas, los datos de laboratorio–microbiológicos, tratamientos farmacológicos y estudios de imagen renal, por medio de la revisión de expedientes de pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda ingresados en el periodo de estudio. **Resultados:** La Pielonefritis aguda afecta frecuentemente a pacientes entre 30 y 65 años, del sexo femenino, con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus, las manifestaciones clínicas más comunes la fiebre y el dolor lumbar, con elevación de reactantes de fase aguda leucograma y PCR, el agente principalmente reportado fue E. coli y el tratamiento frecuentemente utilizado fue la combinación de Ceftriaxona y Amikacina, los pacientes fueron hospitalizados por 10 días en su mayoría. Este estudio, enfatiza en las características del paciente con Pielonefritis Aguda para brindar un tratamiento adecuado.

Palabras Clave: Pielonefritis, Riñón, Infecciones, Diagnóstico, Antibióticos

ABSTRACT

Background: Urinary tract infections are pathologies that represent an important cause of morbimortality. Individuals with comorbidities are usually the most affected. The most frequent etiological agents are Enterobacteria. Treatment is initially empirical, based on the epidemiology and known sensitivity of antibiotics. In acute pyelonephritis, it is mandatory to verify sensitivity to antibiotics by performing urinary cultures. At present, the prevalence of urinary diseases caused by multiresistant bacteria has increased. **Objective:** Patients diagnosed with Acute Pyelonephritis at the Central Military Hospital were characterized clinically and epidemiologically, in the period from January 2019 to September 2022. **Methodology:** A descriptive, cross-sectional, retrospective study was carried out and the clinical characteristics, laboratory-microbiological data, pharmacological treatments and renal imaging studies were determined, by reviewing the records of patients diagnosed with acute pyelonephritis admitted to the hospital. study period. **Results:** Acute Pyelonephritis frequently affects female patients between 30 and 65 years of age, with Arterial Hypertension and Diabetes Mellitus, the most common clinical manifestations being fever and low back pain, with elevation of acute phase reactants, leukogram and PCR, the leucograma agent mainly reported was *E coli* and the treatment frequently used was the combination of Ceftriaxone and Amikacin, the majority of patients were hospitalized for 10 days. This study emphasizes the characteristics of the patient with Acute Pyelonephritis to provide adequate treatment.

Keywords: Pyelonephritis, Kidney, Infections, Diagnostic, Antibiotics

INTRODUCCION

Se estima que a nivel mundial ocurren al menos 150 millones de casos de infecciones del tracto urinario por año. Las mujeres jóvenes son comúnmente afectadas, con una frecuencia estimada de 0,5 a 0,7 infecciones por año. Del total de las mujeres afectadas por una infección del tracto urinario, el 25% al 30% desarrollará infecciones recurrentes que pueden verse relacionadas con alguna anomalía del tracto urinario, ya sea funcional o anatómica. Más de la mitad de todas las mujeres tienen al menos una infección del tracto urinario durante su vida, la proporción de frecuencia entre mujeres y hombres jóvenes es de 30:1; sin embargo, conforme el hombre envejece, esta proporción tiende a igualarse. (1)

En El Salvador las infecciones del tracto urinario suponen hasta el 10% del total de consultas en el primer nivel de atención y más del 30% de las visitas a la consulta externa de urología y de hospitalización. Además de su incidencia elevada, estas infecciones son importantes por su morbilidad puesto que la infección urinaria no controlada, por fracaso diagnóstico o terapéutico, puede conducir a la aparición de pielonefritis aguda y esta a su vez es causa a largo plazo de daño renal. (2)

La Pielonefritis Aguda se define como la inflamación del parénquima y el sistema colector del riñón, secundario a un proceso infeccioso, que se corrobora con urocultivo, con estudios de imagen y con síntomas compatibles con el diagnóstico. (3)

La pielonefritis aguda es mayormente causada por especies de *E. coli*, en el 75 al 95% de los casos; y ocasionalmente otros tipos de enterobacterias. Las enterobacterias causantes de estas infecciones, adquiridas en la comunidad y en el ambiente hospitalario son prevalentes en todo el mundo, y la resistencia de las bacterias a los tratamientos antibióticos comúnmente utilizados también aumenta con el paso del tiempo. (4)

Es importante conocer los espectros de acción de los medicamentos, y los datos locales de susceptibilidad a los antimicrobianos, con el objetivo de optimizar recursos y orientar de forma adecuada la terapéutica, resaltando también la importancia de la prevención.

En el Hospital Militar Central no se cuenta con una base de datos sobre dicha patología, por ello la pregunta central del trabajo es ¿Cuáles son las características de los pacientes con Pielonefritis Aguda que ingresaron en el Hospital Militar Central en el período de enero de 2019 a Septiembre de 2022?; cuyo objetivo central es: caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes con diagnóstico de Pielonefritis Aguda en el Hospital Militar Central, en el periodo de estudio. Para llevar a cabo el estudio, se ha estructurado en 5 capítulos: en el capítulo I se realiza el planteamiento del problema, exponiendo los antecedentes relevantes en nuestro país, en el capítulo II se desarrolla el marco de referencia, en el cual se describe la definición, epidemiología, causas etiológicas, manifestaciones clínicas, el tratamiento y métodos diagnósticos, en el capítulo III y IV se describen las variables y el marco metodológico siendo un estudio retrospectivo, de tipo descriptivo con corte transversal, con área de estudio en el Hospital Militar Central y la recolección de datos, se realizó a través de un Formulario de recolección de datos, la cual se completó con datos obtenidos de expedientes clínicos, en el capítulo V se describe a través de tablas y gráficos los resultados para cada una de las variables en estudio.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática

Las infecciones del tracto urinario, pueden ser adquiridas tanto en la comunidad como en el ambiente intrahospitalario. La pielonefritis aguda es una infección más grave que las infecciones bajas de la vía urinaria, en algunos casos el manejo de esta enfermedad requiere de hospitalización; por lo tanto, la eficacia esperada de un agente antimicrobiano es de mayor importancia. En el Hospital Militar Central no se cuenta con datos sobre la clínica de dicha patología, por ello, se pretende establecer la caracterización de estos pacientes, con el fin de obtener estadísticas propias y establecer un abordaje integral que permita disminuir morbilidad y mortalidad y en consecuencia reducir costos hospitalarios por esta causa.

1.2 Antecedentes del problema

En la actualidad, la Pielonefritis Aguda en los Estados Unidos se encuentra a una tasa anual de 15 a 17 casos por 10 000 mujeres y de 3 a 4 casos por 10 000 hombres, cuyo agente etiológico en la mayoría de los casos es por *E. coli* (5), pero en los últimos años se ha verificado una tendencia a mayor resistencia a los antibióticos. Los microorganismos con mayores patrones de resistencia, aislados y descritos en muchos estudios son las cepas productoras de BLEE. Rendón Medina, Reyes Arcos, Rosas, (2012) mencionan que en México encontraron a *E. coli* productora de BLEE en el 15.31 % de los casos. En Ecuador, Flores, (2016) encontró en su estudio en el Hospital Metropolitano de Quito aislamientos de *E. coli* productora de BLEE en 84.61 %.

En Nicaragua Bours, y otros, (2010) encontraron resistencias de 61.4 % para ampicilina, y de 18.6 % para amoxicilina/ácido clavulánico. Para las cefalosporinas, Páramo-Rivas, Tovar-Serrano, y Rendon-Macías, (2015), reportan sus hallazgos sobre patrones de resistencias dividiendo las cepas de *E. coli* en no productoras de BLEE en las que no encontraron resistencias a cefalosporinas, y en cepas productoras de BLEE en las que encontraron 88.9 % de resistencia para ciprofloxacina y para cefalotina. Esto lleva a procesos infecciosos tratados de forma inadecuada que pueden permitir el desarrollo de Pielonefritis aguda, que constituye una infección más severa, la cual necesita de métodos diagnósticos más precisos para identificarla.

En El Salvador las infecciones de vías urinarias complicadas con Pielonefritis aguda son causas frecuentes de consultas en adultos especialmente de mujeres, según datos del Ministerio de Salud

(MINSAL) en el año 2008, se reportaron a nivel nacional las infecciones de vías urinarias como la segunda causa en ambos sexos, predominando en mujeres con un total de 219,831 y en hombres de 51,767 consultas (una razón aproximada de 4:1) (7327.7 consultas ITU en mujeres x 100,000 mujeres, 1725.6 consultas ITU en hombres x 100,000 hombres). (6)

El diagnóstico generalmente es clínico y existe gran incidencia de pacientes con dicho diagnóstico esto se traduce en una carga muy alta para todo el sistema de salud a nivel nacional.

El Hospital Militar Central, no es la excepción, y los casos de infección de vías urinarias complicadas con Pielonefritis aguda son prevalentes, por lo que se ha realizado el estudio para caracterizar a dichos pacientes.

1.3 Formulación del problema

Se plantea la siguiente interrogante ¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas, los hallazgos de laboratorio, datos de microbiología, tratamientos implementados y estudios de imagen de los pacientes con Pielonefritis Aguda en el Hospital Militar Central, en El Salvador?

1.4 Justificación

Ante la sospecha diagnóstica de Pielonefritis aguda se realizan cultivos urinarios y pruebas de susceptibilidad a los antimicrobianos, y se debe iniciar una terapia empírica, cuyo enfoque depende de la gravedad de la enfermedad, la prevalencia de patógenos en la comunidad y los factores específicos del hospedero.

Así, al ser el volumen de uso de antibióticos uno de los principales factores en el desarrollo de resistencias, tanto en individuos como en poblaciones, se necesita del apoyo de estudios de laboratorio, microbiológicos y de imagen que permitan identificar las complicaciones más severas de las infecciones de vías urinarias como el desarrollo de Abscesos renales que puedan requerir por ejemplo de intervenciones quirúrgicas como el drenaje percutáneo.

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances

-Se Identifican las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda del Hospital Militar Central desde el año 2019 al 2022

1.5.2 Limitaciones

-Dificultad de acceso a fuentes primarias de información

-Debido a la pandemia por COVID 19, la población consultante disminuyo, lo cual podría disminuir la prevalencia.

1.6 Delimitación

1.6.1 Delimitación Temporal

El desarrollo de la investigación se desarrolla entre el 1 de Enero de 2019 al 30 de Septiembre de 2022

1.6.2 Delimitación Geográfica

Esta investigación se desarrolló en el Hospital Militar Central, San Salvador, El Salvador

1.6.3 Delimitación social

Pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda en el periodo comprendido del estudio

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

-Caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda del Hospital Militar Central, en el periodo de Enero del 2019 a Septiembre de 2022.

1.7.2 Objetivos Específicos

1-Describir características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de Pielonefritis Aguda.

2-Mencionar los exámenes de laboratorio, microbiológicos y terapéutica utilizados en pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda.

3-Señalar los cambios estructurales reportados en estudios radiológicos de pacientes con Diagnóstico de Pielonefritis Aguda.

4-Describir los casos y el tipo de intervención quirúrgica realizada en pacientes con Pielonefritis aguda complicada

5-Identificar los días de estancia hospitalaria y condición de egreso de pacientes con Pielonefritis aguda

CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Introducción: Pielonefritis Aguda

La Pielonefritis Aguda es una infección bacteriana que causa inflamación de los riñones y es una de las enfermedades renales más comunes. La Pielonefritis ocurre como una complicación de una infección del tracto urinario ascendente (ITU) que se propaga desde la vejiga hasta los riñones y sus sistemas colectores. (7)

Los síntomas generalmente incluyen fiebre, dolor en el costado, náuseas, vómitos, ardor al orinar, aumento de la frecuencia y urgencia. Los 2 síntomas más comunes suelen ser fiebre y dolor en el costado. (8)

La Pielonefritis Aguda se puede dividir en no complicada y complicada. La Pielonefritis complicada incluye pacientes embarazadas, pacientes con diabetes no controlada, trasplantes de riñón, anomalías anatómicas urinarias, insuficiencia renal aguda o crónica, así como pacientes inmunocomprometidos y aquellos con infecciones bacterianas adquiridas en el hospital. (9)

2.2 Etiología

La principal causa de la Pielonefritis Aguda son las bacterias gramnegativas, siendo la más común *Escherichia coli*. Otras bacterias gramnegativas que causan Pielonefritis Aguda incluyen *Proteus*, *Klebsiella* y *Enterobacter*. En la mayoría de los pacientes, el organismo infectante provendrá de su flora fecal. Las bacterias pueden llegar a los riñones de 2 formas: por vía hematógica y a través de una infección ascendente desde el tracto urinario inferior. La diseminación hematógica es menos común y generalmente ocurre en pacientes con obstrucciones ureterales o pacientes inmunocomprometidos y debilitados. La mayoría de los pacientes desarrollarán Pielonefritis Aguda a través de una infección ascendente. La infección ascendente ocurre a través de varios pasos. Las bacterias primero se adhieren a las células epiteliales de la mucosa uretral y luego viajan a la vejiga a través de la uretra ya sea a través de instrumentación o infecciones del tracto urinario que ocurren con mayor frecuencia en las mujeres. (10)

Las infecciones urinarias son más comunes en mujeres que en hombres debido a uretras más cortas, cambios hormonales y distancia cercana al ano. La obstrucción del tracto urinario causada por algo como un cálculo renal también puede provocar una Pielonefritis Aguda. Una obstrucción del flujo de salida de la orina puede provocar un vaciado incompleto y estasis urinaria que hace que las bacterias se multipliquen sin ser eliminadas. Una causa menos común de Pielonefritis Aguda es el reflujo vesicoureteral, que es una afección congénita en la que la orina retrocede desde la vejiga hacia los riñones. (11)

2.3 Epidemiología

La Pielonefritis Aguda en los Estados Unidos se encuentra a una tasa anual de 15 a 17 casos por 10 000 mujeres y de 3 a 4 casos por 10 000 hombres. Las mujeres jóvenes sexualmente activas son las pacientes que con mayor frecuencia se ven afectadas por la Pielonefritis Aguda. Los grupos con edades extremas, como los ancianos y los bebés, también están en riesgo debido a anomalías en la anatomía y cambios en las hormonas. Las mujeres embarazadas también pueden estar en riesgo, y entre el 20 % y el 30 % desarrollarán Pielonefritis Aguda, generalmente durante el segundo y principios del tercer trimestre. La Pielonefritis aguda no tiene predisposición racial. (12)

2.4 Fisiopatología

E. coli es la bacteria más común que causa Pielonefritis Aguda debido a su capacidad única para adherirse y colonizar el tracto urinario y los riñones. (13)

Las infecciones urinarias son eventos complejos que se inician cuando potenciales patógenos urinarios, del intestino, o en algunos casos de la vagina, colonizan la mucosa periuretral, y ascienden a través de la uretra hacia la vejiga, y en algunos casos a través del uréter hacia el riñón. E. coli es el uro patógeno predominante en infecciones urinarias no complicadas. Entre sus factores de virulencia se encuentran fimbrias, flagelos, diversas adhesinas, sideróforos, toxinas, recubrimientos de polisacáridos y otras propiedades que ayudan a las bacterias a evitar o luchar contra las defensas del hospedero, y estimular una respuesta inflamatoria nociva. Las enterobacterias uro patógenas son electronegativas y demasiado pequeñas para superar la repulsión por la carga neta negativa de las células epiteliales; por esto la adhesión bacteriana no puede ocurrir en ausencia de fimbrias u otros sistemas de adhesión. Estos sistemas tienen una carga eléctrica que favorece la adhesión a través de hidrofobicidad y las fimbrias permiten unión irreversible a la membrana celular uro epitelial a través de las adhesinas. Los riñones infectados con E. coli pueden provocar una respuesta inflamatoria aguda que puede causar cicatrización del parénquima renal. (14)

Aunque el mecanismo por el que se produce la cicatrización renal aún no se conoce bien, se ha planteado la hipótesis de que la adhesión de bacterias a las células renales altera las barreras protectoras, lo que conduce a una infección localizada, hipoxia, isquemia y coagulación en un intento por contener la infección. Las citocinas inflamatorias, las toxinas bacterianas y otros procesos reactivos conducen además a una Pielonefritis completa y, en muchos casos, a síntomas sistémicos de sepsis y shock. (15)

2.5 Histopatología

La histopatología generalmente revelará necrosis o formación de abscesos pútridos dentro del parénquima renal. Los tejidos renales están infiltrados con neutrófilos, macrófagos y células plasmáticas. Sin embargo, la arquitectura no está completamente desorganizada. (16)

2.6 Historia y examen físico

La Pielonefritis Aguda clásicamente se presenta como una tríada de fiebre, dolor en el costado y náuseas o vómitos, pero no todos los síntomas tienen que estar presentes. Los síntomas generalmente se desarrollan dentro de varias horas o en el transcurso de un día. Los síntomas de la cistitis como la disuria y la hematuria estarán presentes en las mujeres por lo general. En los niños, los síntomas comunes de la Pielonefritis Aguda pueden estar ausentes. Síntomas como falta de crecimiento, fiebre y dificultad para alimentarse son más comunes en recién nacidos y niños menores de 2 años. Los pacientes ancianos pueden presentarse con estado mental alterado, fiebre, deterioro y daño a otros sistemas de órganos. (17)

En el examen físico, la apariencia general del paciente será variable. Algunos pacientes parecerán enfermos e incómodos, mientras que otros pueden parecer saludables. Los pacientes generalmente no parecerán tóxicos. Cuando un paciente está febril, la fiebre puede ser alta, a menudo superior a 38°C. La sensibilidad del ángulo costovertebral suele ser unilateral sobre el riñón afectado, pero en algunos casos, puede haber sensibilidad bilateral del ángulo costovertebral. El dolor suprapúbico durante el examen abdominal variará de leve a moderado con o sin dolor de rebote. (18)

2.7 Evaluación

Una buena anamnesis y un examen físico son los pilares de la evaluación de la Pielonefritis Aguda, pero los estudios de laboratorio y de imagen pueden ser útiles. Se debe obtener una muestra de orina para un análisis de orina. En el análisis de orina, se debe buscar piuria ya que es el hallazgo más común en pacientes con Pielonefritis Aguda. La producción de nitritos indicará que la bacteria causante es *E. coli*. La proteinuria y la hematuria microscópica también pueden estar presentes en el análisis de orina. Si hay hematuria, entonces se pueden considerar otras causas, como cálculos renales. (19)

A todos los pacientes con sospecha de Pielonefritis aguda también se les debe enviar cultivos de orina para un manejo antibiótico adecuado. Se envían análisis de sangre, como un conteo completo de glóbulos (CBC, por sus siglas en inglés), para buscar elevación en los glóbulos blancos. El panel metabólico completo se puede utilizar para buscar anomalías en la creatinina y el Nitrógeno Uréico para evaluar la función renal. (20)

El estudio de imágenes de elección para la Pielonefritis Aguda es la Tomografía abdominal/pélvica con contraste. Por lo general, no se requerirán estudios de imagen para el diagnóstico de Pielonefritis Aguda, pero están indicados para pacientes con trasplante renal, pacientes con choque séptico, pacientes con diabetes mal controlada, Infección de Vías Urinarias complicadas, pacientes inmunocomprometidos o aquellos con toxicidad que persiste por más de 72 horas. (21)

La ecografía se puede utilizar para detectar Pielonefritis, pero un estudio negativo no excluye la Pielonefritis Aguda. De todos modos, la ecografía aún puede ser un estudio útil cuando se evalúa la Pielonefritis Aguda porque se puede realizar junto a la cama, no tiene exposición a la radiación y puede revelar anomalías renales. (22)

2.8 Diagnostico

Diagnóstico de laboratorio

Los instrumentos diagnósticos útiles comprenden la tira colorimétrica para orina, y el análisis microscópico de la orina; en ambos casos se puede obtener información directa. (23)

Es importante conocer los parámetros para revisar la prueba con tira colorimétrica, en la interpretación de sus resultados. Sólo los miembros de la familia de las enterobacterias convierten el nitrato en nitrito y es necesario que éste se acumule de manera suficiente en la orina para que se active el nivel de umbral de la infección. (24)

El método de la esterasa leucocítica detecta dicha enzima en los leucocitos polimorfonucleares del hospedador en la orina, estén intactas las células mencionadas o con lisis. Muchas revisiones han intentado describir la precisión diagnóstica del método colorimétrico. El nivel inferior para el clínico es que mediante el método colorimétrico en orina se confirme el diagnóstico de cistitis sin complicaciones en un paciente que desde antes de la prueba tenía una probabilidad razonablemente alta de dicha enfermedad. (25)

La positividad respecto de los nitritos o la esterasa leucocítica se puede interpretar como resultado positivo. La presencia de sangre en la orina también sugiere el diagnóstico de Infección de Vías Urinarias. Si el método de tira colorimétrica muestra negatividad respecto del nitrito y la esterasa leucocítica, en caso del mismo tipo de paciente, el médico debe pensar en otras causas de los síntomas y reunir orina para cultivo. La tira colorimétrica negativa no es lo bastante sensible para descartar bacteriuria en embarazadas, en quienes es importante detectar todos los episodios de tal padecimiento. (26)

El estudio microscópico de la orina detecta piuria en casi todos los casos de cistitis. En la actualidad muchos laboratorios utilizan un sistema automatizado, y no el estudio manual microscópico de la orina. Con respecto a los métodos automatizados, estos se han desarrollado con la finalidad de disminuir la variabilidad inter observador y se realizan en equipos especiales mediante análisis citométrico diferencial y permite reportar parámetros de manera cuantitativa, a diferencia del reporte cualitativo de los métodos manuales. (27)

Un aparato aspira una fracción de la orina y clasifica las partículas de la misma con base en su tamaño, forma, contraste, dispersión luminosa, volumen y otras propiedades. Los sistemas automatizados en cuestión pueden ser abrumados por el número grande de eritrocitos dismórficos, leucocitos o cristales; en general, el recuento de bacterias es menos preciso que el número de eritrocitos y leucocitos. (28)

Los cultivos de orina se recomiendan sólo para los pacientes con sospecha de Pielonefritis Aguda, pacientes con síntomas que no se resuelven o se repiten dentro de dos a cuatro semanas después de la terminación del tratamiento, y en pacientes que presentan síntomas atípicos. Estudios han demostrado que reportes de más de 100 000 unidades formadoras de colonias (Unidades Formadoras de Colonia /mL) se consideran un urocultivo positivo. (29)

La detección de bacterias en el cultivo de orina constituye la norma de referencia en el diagnóstico de Infección de Vías Urinarias; por desgracia, no obstante, no se puede contar con los resultados del cultivo antes de 24 h de haber sido atendido el enfermo. (30)

La identificación del microorganismo específico (o de varios) obliga a que transcurran 24 h adicionales. Los estudios en mujeres con manifestaciones de cistitis han indicado que el nivel umbral en el número de colonias > 10² bacterias/mL, es más sensible (95%) y específico (85%) que el nivel de umbral de 10⁵ /mL, para el diagnóstico de cistitis aguda en mujeres. En varones, el nivel mínimo que denota infección al parecer es de 10³ /mL. Las muestras de orina suelen estar contaminadas con la flora microbiana normal de la zona distal de la uretra, la vagina o la piel y tales microorganismos contaminantes proliferan en gran número si se permite que la orina reunida permanezca a temperatura ambiente. En muchas situaciones, el cultivo que incluye especies bacterianas combinadas, está contaminado, salvo en situaciones de sondeo a largo plazo, retención urinaria crónica o la presencia de una fístula entre las vías urinarias y el tubo digestivo o los genitales. (31)

2.9 Características ultrasonográficas de la pielonefritis aguda

Por lo general, las imágenes no son necesarias para el diagnóstico y tratamiento de la Pielonefritis Aguda. En los casos no complicados, la ecografía suele encontrar un riñón de aspecto normal. (32)

Sin embargo, en el 20% de los casos se presenta edema renal generalizado atribuido a inflamación y congestión, que puede detectarse mediante evaluación ecográfica. Este edema se define formalmente como una longitud total del riñón superior a 15 cm o, alternativamente, un riñón afectado que es al menos 1,5 cm más largo que el lado no afectado. (33)

La dilatación del sistema colector en ausencia de una causa obstructiva apreciable también puede detectarse mediante ecografía. Un mecanismo propuesto de esta dilatación es que las endotoxinas bacterianas pueden inhibir el movimiento peristáltico ureteral normal, dando como resultado hidroúreter e hidronefrosis. (34)

También se pueden detectar en la ecografía estrías paralelas transparentes en la pelvis renal y el uréter, que muy probablemente son causadas por edema de la mucosa. Este hallazgo es el equivalente a una nefrografía estriada en la Tomografía. Además, el parénquima renal puede estar hipo ecogénico o atenuado. En casos de infección por hongos, se pueden observar acumulaciones de aire en la vejiga o en el sistema colector, ya que el hongo puede estar formando gases. Además, la ecografía puede demostrar evidencia de restos fúngicos en el sistema colector, como un bezoar y la consiguiente obstrucción. (35)

En relación con otras modalidades de imágenes renales (Gammagrafía con ácido dimercaptosuccínico con Tecnecio-99m DMSA, Tomografía helicoidal y Resonancia Magnética), se ha observado que la ecografía es menos sensible y específica en el diagnóstico de la Pielonefritis Aguda. (36)

Las mejoras en las técnicas de ultrasonido a través de la ultrasonografía Power Doppler han dado como resultado mejores imágenes que la ultrasonografía en modo B sola, pero no mejoran la precisión de la gammagrafía con Tecnecio-99m DMSA. (37)

Algunos autores sugieren que, aunque el Doppler de potencia no puede reemplazar la gammagrafía con Tecnecio-99m DMSA debido a su falta de sensibilidad, un resultado positivo en la Ecografía Doppler de potencia puede obviar la necesidad de más imágenes. (38)

Además, cuando se combina con hallazgos de laboratorio concomitantes, como un nivel elevado de proteína C reactiva en suero, se pueden mejorar la sensibilidad y la especificidad, y los resultados se correlacionan con los hallazgos del DMSA. (39)

Sin embargo, las sugerencias de que la ecografía puede servir como reemplazo de otras modalidades más sensibles en la detección de Pielonefritis Aguda siguen siendo controvertidas.

2.10 Pielonefritis aguda focal y multifocal (nefronia lobar aguda)

La Pielonefritis Aguda focal y multifocal ocurre cuando la infección se limita a un solo lóbulo o se presenta en múltiples lóbulos, respectivamente, del riñón. Estas infecciones, que son más comunes en pacientes con diabetes e inmunodeprimidos, se presentarán con características clínicas similares a las de la Pielonefritis Aguda. Sin embargo, el paciente generalmente experimentará síntomas más severos que los pacientes que tienen Pielonefritis no complicada. Además, la Pielonefritis focal comúnmente progresa a sepsis. (40)

Las características ultrasonografías de la Pielonefritis focal aguda y multifocal la descripción clásica de la Pielonefritis focal aguda es la de una masa sonoluciente que está pobremente delimitada con ecos ocasionales de baja amplitud que rompen la unión cortico medular. La ausencia de una pared diferenciada es una característica definitoria que diferencia la nefritis focal del absceso renal más grave. (41)

La evaluación por ultrasonido debe complementarse con una evaluación por Tomografía Axial Computada, que es más sensible para detectar Pielonefritis focal. (42)

Los hallazgos de la Tomografía demuestran una distribución lobular de la inflamación que aparece como un área en forma de cuña con disminución del realce del contraste en las imágenes tardías. En la enfermedad más grave, se puede observar una lesión de masa hipodensa. (43)

La apariencia radiológica de la enfermedad multifocal es idéntica a la de la enfermedad focal excepto que se observa en más de un lóbulo.

2.11 Absceso renal

Antes de la llegada de los antibióticos, la mayoría de los abscesos en el riñón eran causados por diseminación hematógena (generalmente de *Staphylococcus* sp) desde sitios distantes. Estos carbuncos renales estarían asociados con antecedentes (a menudo remotos) de una infección por grampositivos en otra parte del cuerpo, como un carbunco de la piel. (44)

Ahora que la terapia con antibióticos es común, los ántrax renales ahora son raros y los casos se puede ver una lesión de masa hipodensa. (45)

La apariencia radiológica de la enfermedad multifocal es idéntica a la de la enfermedad focal excepto que se observa en más de un lóbulo. Los Abscesos renales ahora están causados principalmente por una infección ascendente con bacilos gramnegativos, aerobios y entéricos, incluidos *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp y *Proteus* sp. (46)

Los pacientes tienen un mayor riesgo de tener estos abscesos si tienen una infección urinaria complicada (con estasis u obstrucción), si son diabéticos o si están embarazadas. (47)

Los pacientes presentarán fiebre, escalofríos y dolor en la espalda y el abdomen. Además, muchos tendrán síntomas característicos de una infección del tracto urinario, como disuria, polaquiuria, urgencia y dolor suprapúbico. También se pueden observar síntomas constitucionales de malestar general y pérdida de peso. (48)

El manejo de los abscesos renales generalmente está dictado por su tamaño. Los abscesos pequeños (menores de 3 cm) se tratan de manera conservadora con observación y antibióticos parenterales. Las lesiones de tamaño similar en pacientes inmunocomprometidos pueden tratarse de manera más agresiva con alguna forma de drenaje de abscesos. Las lesiones de entre 3 y 5 cm suelen tratarse con drenaje percutáneo. Cualquier absceso mayor de 5 cm suele requerir drenaje quirúrgico. (49)

2.12 Pielonefritis enfisematosa

La Pielonefritis Enfisematosa es una complicación de la Pielonefritis Aguda en la que los organismos formadores de gas infectan el parénquima renal. Suele ser causada por *E. coli* (70% de los casos), pero *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis* pueden causar Pielonefritis Enfisematosa con menor frecuencia. (50)

Se produce una infección necrosante en el parénquima renal y los tejidos perirrenales en los que el tejido se utiliza como sustrato y se libera dióxido de carbono como subproducto. Clínicamente, esta infección generalmente ocurre en pacientes que tienen diabetes en el contexto de una obstrucción del tracto urinario. Las mujeres se ven más afectadas que los hombres. No se han reportado casos en niños. Casi todos los pacientes presentarán la siguiente tríada de síntomas: fiebre, vómitos y dolor en el costado. La hematuria se puede ver cuando el sistema colector está involucrado. Sin embargo, los hallazgos físicos focales están comúnmente ausentes. (51)

Una vez descubierto, el tratamiento inmediato es imperativo. Los hallazgos ultrasonográficos de la Pielonefritis Enfisematosa se diagnostican demostrando gas en el parénquima renal con o sin extensión al tejido perirrenal. (52)

El examen de ultrasonido mostrará característicamente un riñón agrandado que contiene ecos de gran amplitud dentro del parénquima renal, a menudo con sombra acústica sucia posterior de bajo nivel conocida como artefactos de reverberación. Sin embargo, la profundidad de la afectación parenquimatosa puede subestimarse durante el examen ecográfico. En consecuencia, los cálculos renales múltiples también pueden manifestarse como focos ecogénicos sin una sombra posterior. La

presencia aislada de gas dentro del sistema colector puede verse después de muchos procedimientos intervencionistas y no debe confundirse con la Pielonefritis Enfisematosa. En estos casos, una evaluación mediante Tomografía computada siempre está justificada y se considera el estudio ideal para visualizar la extensión y la cantidad de gas. Además, la Tomografía computada puede identificar cualquier destrucción local de los tejidos perirrenales. Los estudios radiológicos juegan un papel importante en la evaluación de la efectividad de la terapia en la Pielonefritis Enfisematosa. Como el dióxido de carbono se absorbe rápidamente, cualquier persistencia de gas después de 10 días de tratamiento adecuado es indicativo de una terapia fallida. (53)

2.13 Tratamiento / manejo

La Pielonefritis Aguda puede tratarse como paciente ambulatorio u hospitalario. Las mujeres sanas, jóvenes y no embarazadas que presentan Pielonefritis sin complicaciones pueden ser tratadas como pacientes ambulatorias. (54)

El tratamiento hospitalario generalmente se requiere para aquellos que son muy jóvenes, ancianos, inmunocomprometidos, aquellos con diabetes mal controlada, pacientes con trasplante renal, pacientes con anomalías estructurales del tracto urinario, pacientes embarazadas o aquellos que no pueden tolerar la ingesta oral. La base del tratamiento de la Pielonefritis Aguda son los antibióticos, los analgésicos y los antipiréticos. Los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, funcionan bien para tratar el dolor y la fiebre asociados con la Pielonefritis Aguda. (55)

La selección inicial de antibióticos será empírica y debe basarse en la resistencia antibiótica local. La terapia con antibióticos debe entonces ajustarse en función de los resultados del urocultivo. La mayoría de los casos no complicados de Pielonefritis aguda serán causados por E. coli, por lo que los pacientes pueden tratarse con cefalosporinas orales o Trimetoprima Sulfametoxazol durante 14 días. Los casos complicados de Pielonefritis aguda requieren tratamiento antibiótico intravenoso, hasta que haya mejorías clínicas. Los ejemplos de antibióticos intravenosos incluyen Piperacilina-Tazobactam, Fluoroquinolonas, Meropenem y Cefepima. Para pacientes que tienen alergias a la penicilina, se puede usar vancomicina. (56)

El seguimiento de los pacientes no ingresados para la resolución de los síntomas debe ser de 1 a 2 días. Los resultados del cultivo de orina de seguimiento deben obtenerse solo en pacientes que tuvieron un curso complicado y, por lo general, no son necesarios en mujeres sanas que no están embarazadas. (57)

2.14 Diagnóstico diferencial

Cuando se diagnostica una Pielonefritis Aguda, mantener un amplio diferencial es una buena idea. Los médicos también deben considerar otros trastornos cuando los pacientes presentan fiebre, dolor en el costado y sensibilidad en el ángulo costovertebral. Debido a que los síntomas pueden ser variables (unilaterales, bilaterales, radiantes, agudos, sordos) y debido a que la Pielonefritis puede progresar a sepsis y shock, los diagnósticos diferenciales asociados con la Pielonefritis pueden ser extensos. (58)

Los miméticos comunes de la pielonefritis aguda pueden incluir, entre otros:

- Apendicitis
- Absceso abdominal
- Nefrolitiasis
- Colecistitis
- Obstrucción del tracto urinario
- Enfermedad inflamatoria pélvica
- Pancreatitis
- Embarazo ectópico

2.15 Pronóstico

En general, la mayoría de los casos de Pielonefritis se tratan de forma ambulatoria y la mayoría de los pacientes mejoran con antibióticos orales. (59)

Por lo general, las mujeres jóvenes se encuentran entre las que tienen más probabilidades de ser tratadas como pacientes ambulatorias. A pesar de que la Pielonefritis mejora en la mayoría de los casos, todavía existe una morbilidad y mortalidad significativas que pueden estar asociadas con los casos graves de esta enfermedad. La mortalidad general se ha informado alrededor del 10% al 20% en algunos estudios con un estudio reciente de Hong Kong que encontró una tasa de mortalidad cercana al 7,4%. Más importante aún, este estudio encontró que la edad avanzada (mayores de 65 años), el género masculino, la función renal alterada o la presencia de coagulación intravascular diseminada se asociaron con una mayor mortalidad. (60)

Con el reconocimiento adecuado de la etiología subyacente y la pronta intervención con el tratamiento adecuado, incluso los pacientes con Pielonefritis grave generalmente tienen un buen resultado. (61)

2.16 Complicaciones

La Pielonefritis Aguda puede tener varias complicaciones, como la formación de abscesos renales o perinéfricos, sepsis, trombosis de la vena renal, necrosis papilar o insuficiencia renal aguda, siendo una de las complicaciones más graves la Pielonefritis Enfisematosa. (62)

La Pielonefritis Enfisematosa es una infección necrotizante del riñón generalmente causada por *E. coli* o *Klebsiella pneumoniae* y es una complicación grave de la Pielonefritis Aguda. La Pielonefritis aguda enfisematosa generalmente se observa en el contexto de la diabetes y ocurre con mayor frecuencia en mujeres. El diagnóstico se puede hacer con ultrasonido, pero la Tomografía computada suele ser necesaria. En general, se estima que la tasa de mortalidad es de aproximadamente el 38 % con mejores resultados asociados con los pacientes que reciben tratamiento médico y quirúrgico en comparación con el tratamiento médico solo. (63)

CAPITULO III. SISTEMA VARIABLES

3.1 Variables operacionales

- Prevalencia según sexo y edad de los pacientes
- Conjunto de signos y síntomas presentes al momento de la consulta
- Enfermedades crónicas degenerativas asociadas
- Signos y síntomas característicos en pacientes con Pielonefritis aguda
- Cantidad de días de hospitalización Cantidad de fallecidos
- Estudios de laboratorio, microbiológicos y de gabinete en pacientes con Pielonefritis aguda
- Estudios de imagen diagnósticos
- Tratamiento
- Días de estancia hospitalaria y egreso

3.2 Conceptualización de variables

- Edad: Tiempo transcurrido desde el nacimiento
- Sexo: Estado socio-legal que identifica a una persona como masculino y femenino
- Enfermedades concomitantes: Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Hipotiroidismo y Nefropatías
- Signos y Síntomas: Fiebre, Dolor Lumbar, Náuseas y Vómitos, Disuria y Tenesmo
- Reactantes inflamatorios y exámenes de laboratorio: Leucograma, Proteína C Reactiva, Glucosa, Creatinina, Esterasa Leucocitaria y Leucocitos en orina
- Tipo de cultivos y agente bacteriano identificado
- Estudios de imagen diagnóstico: Ultrasonido renal y estudio de Tomografía Axial computada
- Tratamientos antibióticos usados, combinaciones empíricas
- Días de estancia hospitalaria, número de días
- Condición de egreso: Vivo o fallecido

3.3 Operacionalización de variables

Tema: Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda del Hospital Militar Central, El Salvador, en el periodo de Enero de 2019 hasta Septiembre de 2022.						
Objetivo General: Caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda del Hospital Militar Central, en el periodo de Enero de 2019 hasta Septiembre de 2022.						
Objetivo Especifico	Variable	Tipo de Variable	Variable conceptual	Unidad de Medida	Indicador	Técnica e instrumento de recolección de datos
-Describir características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda.	Edad	Cualitativa nominal	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	1. Adulto Joven 2. Adulto Mayor 3. Adultez tardía	Porcentaje y frecuencia	Ficha recolectora de datos y revisión de expediente
	Sexo	Cualitativa ordinal	Estado social y legal que identifica a las personas como hombres y mujeres	1. Masculino 2. Femenino	Porcentaje y frecuencia	
	Enfermedades crónicas	Cualitativa ordinal	Enfermedades de larga duración y progresión lenta	1. Hipertensión Arterial 2. Diabetes Mellitus 3. Hipotiroidismo 4. Nefropatías	Porcentaje y frecuencia	

	Signos y Síntomas	Cualitativa ordinal	Características específicas que describen una enfermedad	1. Fiebre 2. Dolor lumbar 3. Náuseas y Vómitos 4. Disuria 5. Tenesmo vesical	Porcentaje y frecuencia
	Principales alteraciones en Signos Vitales	Cualitativa nominal	Medidas de característica fisiológicas humanas	1. Tensión Arterial 2. Frecuencia Cardíaca 3. Temperatura	Porcentaje y Frecuencia

-Mencionar dato de laboratorio, microbiológico y terapéutica utilizada en pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda.	Leucograma	Cualitativa nominal	Leucocitosis se define como un valor superior de 11,000 x mm ³	1. No 2. Si	Porcentaje y frecuencia	Ficha recolectora de datos y revisión de expediente
	Proteína C Reactiva	Cualitativa nominal	Valores superiores a 10 mg/dl	1. No 2. Si	Porcentaje y frecuencia	
	Glucosa	Cualitativa nominal	Hiperglicemia definida como valores de Glucosas superiores a 180 mg/dl	1. No 2. Si	Porcentaje y frecuencia	
	Creatinina	Cualitativa nominal	Valores normales se encuentran en los rangos de 0.6 hasta 1.3 mg/dl valores altos rápidamente traducen lesión renal aguda	1. No 2. Si	Porcentaje y frecuencia	
	Nitritos	Cualitativa nominal	Nitratos convertidos a nitritos por la reducción enzimática de las bacterias, especialmente Gram (-)	1. No 2. Si	Porcentaje y frecuencia	

	Leucocitos en orina	Cualitativa nominal	Presencia de más de 100 leucocitos x mm ³	1. No 2. Si	Porcentaje y frecuencia	
	Tipo de Cultivo	Cualitativa ordinal	Cultivo de orina, con la finalidad de identificar el germen que causa la infección y su grado de sensibilidad o resistencia a los antibióticos	1. Positivo 2. Negativo	Porcentaje y frecuencia	
	Agente bacteriano aislado	Cualitativa ordinal	Enterobacterias: grupo heterogéneo de bacterias Gram negativas	1. Escherichia coli 2. Klebsiella pneumoniae 3. Pseudomona aeruginosa Otras	Porcentaje y frecuencia	
	Antibióticos	Cualitativa ordinal	Tratamiento dirigido contra bacterias específicas	1. Cefalosporinas 2. Aminoglucósidos 3. Quinolonas 4. Penicilinas 5. Otras	Porcentaje y frecuencia	

Enlistar cambios estructurales reportados en estudios radiológicos de pacientes con Diagnóstico de Pielonefritis aguda.	Estudio de Imagen	Cualitativa ordinal	Estudios que permiten determinar anomalías estructurales renales sugerentes de Pielonefritis aguda	1. Ultrasonido renal 2. Píelo TAC	Porcentaje y Frecuencia	Ficha recolectora de datos y revisión de expediente
	Lesiones estructurales renales	Cualitativa ordinal	Lesiones estructurales frecuentemente identificadas por Tomografía O Ultrasonido Renal	1. Inflamación perirrenal 2. Áreas de Hipo densidad 3. Abscesos	Porcentaje y frecuencia	
Describir los casos y el tipo de intervención quirúrgica realizada en pacientes con Pielonefritis aguda complicada	Intervención quirúrgica/Drenaje	Cualitativa nominal	Drenaje de infecciones complicadas con formación de abscesos renales de forma percutánea	1. No 2. Si	Porcentaje y frecuencia	Ficha recolectora de datos y revisión de expediente
Mencionar los días de estancia hospitalaria y condición de egreso de pacientes con Pielonefritis Aguda	Días de estancia Hospitalaria	Cualitativa nominal	Tiempo de estancia mientras cumple antibióticos	1. Más de 10 días 2. Menos de 10 días	Porcentaje y frecuencia	Ficha recolectora de datos y revisión de expediente

	Condición de egreso	Cualitativa ordinal	Recuperación o fallecimiento durante el ingreso hospitalario	1. Vivo 2. Fallecido	Porcentaje y frecuencia	

CAPITULO IV. MARCO METODOLOGICO

4.1 Tipo de estudio

Retrospectivo, de tipo descriptivo, corte transversal

4.2 Área de estudio

Pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda

4.3 Unidad de análisis

Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de Pielonefritis aguda

4.4 Población y muestra

4.4.1 Población

11 pacientes con diagnóstico de Pielonefritis aguda ingresados en Hospital Militar Central.

4.4.2 Muestra

100% de la población

4.5 Criterios de inclusión y exclusión

4.5.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes mayores de edad (≥ 18 años) con diagnóstico de Pielonefritis Aguda
- Sexo masculino o femenino.
- Pacientes con manifestaciones clínicas, de laboratorio e imágenes sugerentes de Pielonefritis aguda.

4.5.2 Criterios de Exclusión

- Embarazo, o prueba de embarazo positiva en mujeres en edad fértil
- Datos incompletos en la historia clínica
- Pacientes con expediente incompleto para obtener información

4.6 Métodos, técnicas e instrumentos

4.6.1 Métodos

Revisión de expediente clínico, los datos fueron obtenidos del sistema de gestión hospitalaria del Hospital Militar Central, a través del expediente en línea se obtuvieron los datos personales, de laboratorio, de imágenes y tratamientos administrados.

4.6.2 Técnicas

Recolección de datos del expediente de cada paciente con el uso de la ficha recolectora de datos.

4.6.3 Instrumento de recolección de datos

Formulario de recolección de datos a partir del expediente, se ha dividido en partes enumeradas desde el 1 al 5, donde se recolectarán datos sociodemográficos, datos clínicos, exámenes de laboratorio, cultivos - resultados, tratamiento antibiótico y diagnóstico por imagen.

4.7 Procedimientos

4.7.1 Recolección de datos

Se han revisado de forma manual los expedientes de cada uno de los pacientes que han egresado con el diagnóstico de Pielonefritis Aguda en el periodo de estudio, se identificaron las características clínicas de la enfermedad, así como los datos de laboratorio, microbiológicos y de imagen que sugieren dicha patología.

4.7.2 Procesamiento y análisis de los datos

Los datos obtenidos fueron organizados según el periodo en que se presentaron dichos pacientes, y según los objetivos previamente planteados, los datos se obtuvieron del formulario de recolección de datos.

Los datos obtenidos se procesaron y tabularon mediante tablas - gráficos para de esa manera obtener los resultados en base a las variables previamente reconocidas, la tabulación se expone en base a las partes en que se divide el formulario de recolección de datos.

4.7.3 Análisis e interpretación de los resultados

Para el respectivo análisis de datos, en el estudio se utiliza para tabulación y codificación de los datos obtenidos el programa Excel. Para el análisis univariado se utilizaron frecuencias y porcentajes, los resultados obtenidos se presentaron de manera porcentual en tablas y gráficas, se realizaron además medidas de tendencia central.

4.8 Contexto ético de la investigación

Se solicitó permiso a las autoridades del Hospital Militar Central para su realización.

1. El trabajo de investigación no influyó en la salud de las personas objetos de estudio
2. Los resultados obtenidos no fueron manipulados y fueron presentados tal como el instrumento y el análisis lo determina
3. Toda la información de este estudio se mantuvo bajo confidencialidad, resguardando la identidad de los pacientes
4. Confidencialidad de personal de documentos médicos y administrativo que proporcionaron los expedientes para este estudio
5. Se apegó a lo normado por el protocolo de procesos de investigación determinado por el comité de ética de la Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer

CAPITULO V. ANALISIS DE RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 Análisis de los resultados

Se determinó en la búsqueda un total de 11 pacientes, con diagnóstico de egreso de Pielonefritis Aguda desde el 1 de Enero de 2019 al 30 de Septiembre del 2022, quienes permanecieron hospitalizados en servicios de hospitalización regular del Hospital Militar Central, San Salvador, de los cuales la totalidad pacientes cumplen con los criterios de inclusión de los cuales 7 (63.64%) son femeninos y 4 (36.36%) son masculinos.

Tabla 1. Prevalencia de Pielonefritis Aguda por grupos de edad

Prevalencia de pielonefritis según edad		
Edad	N11	%
Menor a 30 años	1	9%
Entre 30 a 65 años	4	36%
Mayor a 65 años	6	45%
		100.00%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Tabla 1.1. Prevalencia por sexo

Prevalencia de pielonefritis según sexo		
SEXO	N11	%
Femenino	7	64%
Masculino	4	36%
		100.00%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 1 – 1.1

Se identificó que el grupo etario más afectado se encuentra entre las edades de 31 a 65 años que corresponde al 50% del total de los casos, le sigue en un valor porcentual nada despreciable del 40% a los rangos de edades mayores de 65 años y menos afectados se ven los menores de 30 años, además

se determina la tabla de prevalencia por sexo que dicha patología es más frecuente en el sexo femenino en más del 60% de los casos.

Tabla 1.2. Comorbilidades más frecuentes

Comorbilidades más frecuentes en pacientes con pielonefritis aguda

Patologías	N11
Hipertensión arterial	7
Diabetes mellitus	6
Hipotiroidismo	1
Nefropatía	3

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 1.2

Las enfermedades crónico degenerativas que cobran mayor relevancia en pacientes con Pielonefritis aguda en el periodo de estudio, en primer lugar, se encuentra la Hipertensión Arterial correspondiente a 7 pacientes con dicho diagnóstico seguido por Diabetes Mellitus con 6 pacientes, la patología menos frecuentemente encontrada fue Hipotiroidismo, importante mencionar que las patologías pueden presentarse más de dos en un solo individuo.

Tablas 1.3. Signos y Síntomas más frecuentes

Principales signos y síntomas identificados en pacientes con pielonefritis aguda

Signos y síntomas	N11
Fiebre	5
Dolor lumbar	9
Náuseas y vómitos	7
Disuria	7

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 1.3

De la tabla anterior se concluye que el síntoma principal de consulta es el dolor lumbar identificado en 9 pacientes, seguido por fiebre reportado en 5 pacientes y en menor medida el síntoma de disuria fue el menor motivo de consulta en pacientes con Pielonefritis Aguda, los pacientes presentaron más de dos síntomas de los anteriores descritos.

Tabla 1.4. Alteraciones en los signos vitales

Alteraciones de los signos vitales en pacientes con pielonefritis aguda

Signos vitales	N11
TA > 140/80 MMHG	4
FC >100 LPM	1
T°> DE 38°	0

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis de las tablas 1.4

Los datos de los signos vitales no mostraron alteraciones de empeoramiento clínico, de hecho las presiones arteriales en 4 pacientes se reportaron en rangos superiores de 140/90 mmhg, pero sin constituir episodios de crisis hipertensivas ya que no eran mayores de 180/100 mmhg, en un paciente se identificó taquicardia pero sin compromiso hemodinámico y no superior a 130 latidos por minuto además en ningún paciente al momento del ingreso fue reportado con fiebre.

Tabla 2. Principales agentes bacterianos identificados en Uro cultivos

Principales crecimientos bacterianos en uro cultivos

Bacterias identificadas	N11	%
E coli	5	45%
Klebsiella pneumoniae	1	9%
Negativo	5	45%
		100.00%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 2

Los uro cultivos fueron positivos en 5 casos es decir en un 45% de los casos, de estos 5 pacientes presentaron crecimiento de E. coli y 1 paciente reporto crecimiento de Klebsiella pneumoniae, a pesar de estos datos solo dos casos de E. coli se reportaron como productoras de BLEE, sin embargo eran susceptibles a múltiples fármacos, se menciona además que un 45% de los pacientes a pesar de la sintomatología los datos de laboratorio e imagen sugerentes de Pielonefritis Aguda no presentaron crecimiento bacteriano en 2 series de cultivos, uno tomado durante el ingreso y el siguiente durante la estancia ,hospitalaria.

Tabla 2.1. Alteraciones en los exámenes de laboratorio en pacientes con Pielonefritis Aguda

Alteraciones de exámenes de laboratorio en pacientes con pielonefritis aguda

Exámenes	N11
Leucograma > de 11,000 leu	6
PCR > de 10 mg/ dl	10
Creatinina > de 1.3 mg/dl	1
Glucosa > de 180 mg/dl	2

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 2.1

El Leucograma y la proteína C reactiva elevados fueron los datos de laboratorio más frecuentemente alterados en pacientes con Pielonefritis aguda, con 6 y 10 pacientes respectivamente, sin prevalencia de un género sobre otro, esto sugiere que la Pielonefritis Aguda como todo proceso infeccioso inflamatorio, eleva los reactantes llamados de fase aguda en diferentes grados independientemente de la edad y sexo de las personas.

Tabla 2.2. Alteraciones en el examen general de orina más frecuentes

Principales alteraciones en el examen general de orina en pacientes con pielonefritis aguda

Datos del examen general de orina	N11	%
Nitritos positivo	3	27%
Esterasa leucocitaria > de 100	6	45%
Leucocitos en orina x c mayor de 100	2	18%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 2.2

Los datos obtenidos demuestran que el principal hallazgo en el examen general de orina en pacientes con Pielonefritis Aguda es un valor de Esterasa Leucocitaria mayor de 100 en un 45% de los casos, seguido de Nitritos positivo en el 27% del total de los pacientes.

Tabla 2.3. Principal esquema antibiótico utilizado en pacientes con Pielonefritis aguda

Principal esquema antibiótico y días de duración en pacientes con pielonefritis aguda

Antibióticos	N11	%
Ceftriaxona 10 días / Amikacina 5 días	8	88%
Ceftriaxona 8 días / Metronidazol 8 días	1	11%
Ceftriaxona 2 días / Amoxicilina Clavulánico 3 días	1	11%
Ceftriaxona 5 días	1	11%
		100.00%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 2.3

Los tratamientos antibióticos usados preferencialmente fueron combinados, usando una Cefalosporina de tercera generación más un Aminoglucósidos en el 88% del total de los pacientes, dichos tratamientos en combinación se iniciaron de forma empírica y se continuaron de la misma forma aun teniendo los uro cultivos positivos a crecimientos bacterianos, estos últimos resultaron sensibles a dichos fármacos aunque se hayan identificado algunas especies BLEE, los días de tratamiento variaron para los fármacos con un promedio de 10 días para el uso de Ceftriaxona y 5 días para el uso de Amikacina, los tratamientos menos usados correspondieron al uso de Cefalosporinas de tercera generación más Metronidazol, Amoxicilina Clavulánico y Ceftriaxona únicamente.

Tabla 3. Alteraciones estructurales en estudios de imagen

**Principales alteraciones estructurales identificadas en estudios de imagen
(ultrasonido renal y pielotac)**

Usg renal / Pielo tac	N11	%
Inflamación perirrenal derecha	4	36%
Inflamación perirrenal izquierda	1	9%
Inflamación perirrenal bilateral	3	27%
Área hipodensa irregular riñón derecho	1	9%
Absceso renal izquierdo	1	9%
No anormalidades	1	9%
		100.00%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 3

Los datos obtenidos de estudios de imagen demuestran que la principal alteración reportada a nivel renal y que denota la presencia de Pielonefritis Aguda es Inflamación perirrenal como descrita en el 72% del total de los pacientes, de este total la inflamación perirrenal derecha es la lesión que se manifestó con más frecuencia, representado por un 36% de los casos, la lesión menos prevalente fue el Absceso Renal, identificado únicamente en un paciente.

Tabla 3.1. Estudio de Imagen usado más frecuentemente para detectar Pielonefritis Aguda

PRINCIPAL ESTUDIO DE IMAGEN QUE REPORTA PIELONEFRITIS AGUDA

	N11	%
Pielotac	7	64%
Usg renal	5	45%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 3.1

El principal estudio de imagen utilizado confirmatorio de imagen corresponde al PieloTAC, el cual se usó en el 64% de los casos, en comparación con el ultrasonido, sin embargo, este último se usó preferencialmente este año 2022 como método diagnóstico para la determinación de Pielonefritis Aguda.

Tabla 4. Tratamiento Quirúrgico

Frecuencia de tratamiento quirúrgico / drenaje de absceso

Tipo de tratamiento	N11	%
Drenaje renal percutáneo	1	9%
Tratamiento medico	11	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 4

La tabla anterior hace hincapié en que el tratamiento preferido ha sido el farmacológico con el uso de antibióticos de amplio espectro en el 100% de los casos, sin embargo, se determina en la tabla que en un caso se ha manifestado la formación de un Absceso Renal como complicación de Pielonefritis Aguda, que requirió el drenaje renal percutáneo, aunado al hecho de aumentar los días de estancia hospitalaria.

Tabla 5. Días de estancia hospitalaria y condición de egreso

Promedio de días de estancia hospitalaria y condición al egreso hospitalario

Datos	N11	%
Días de estancia hospitalaria mayor a 10 días	4	36%
Condicion de egreso vivo	11	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Análisis Tabla 5

La gran mayoría de los pacientes permanecieron ingresados hasta un promedio de 10 días debido al cumplimiento antibiótico, únicamente 4 pacientes que corresponden al 36% de los casos por diversas causas el tiempo de estancia se prolongó por ejemplo el paciente en quien se tuvo que drenar el Absceso renal, y el 100% de los pacientes fueron egresados vivos.

5.2 Discusión

Las infecciones de las vías urinarias son infecciones prevalentes en todo el mundo, incluyendo Latinoamérica, y por supuesto El Salvador no es la excepción. La pielonefritis aguda es una infección más grave que las infecciones bajas de las vías urinarias, como se ha mencionado. De los microorganismos causantes de pielonefritis, en general el más frecuente es *E. coli*. (64) El mayor objetivo de este estudio es identificar la prevalencia de pielonefritis aguda, caracterizar a los pacientes con esta patología, conocer cuáles son los microorganismos más frecuentes, los métodos diagnósticos y los tratamientos.

Se investigó los expedientes clínicos de los pacientes ingresados en el Hospital Militar Central de El Salvador con el diagnóstico de Pielonefritis aguda, en el periodo entre Enero de 2019 a Septiembre de 2022. Siendo una población adulta, en su mayoría entre los 30 y 65 años, que cumplieran criterios de inclusión.

En los pacientes con factores de riesgo de Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial fueron los principalmente diagnosticados con Pielonefritis aguda, siendo más frecuente en el sexo femenino, entre las edades de 30 a 65 años en un 91% de los casos, muy similar a los datos teóricos en este estudio (65), por lo que es posible concluir que la presencia de estos factores de riesgo guarda relación con las infecciones de vías urinarias complicadas. También dentro de los signos clínicos sugerentes de Pielonefritis aguda el más frecuentemente identificado fue el dolor lumbar, donde 9 de cada 11 pacientes refirió dicho síntoma, contrasta con los datos que se manejan en otras latitudes (66). En la búsqueda de cuáles son los microorganismos más frecuentes, Hooton en (2017) describe que las infecciones del tracto urinario, incluyendo la pielonefritis son mayormente causadas por *E. coli*, del 75 a 95% de los casos; y ocasionalmente otros tipos de enterobacterias, como *Proteus mirabilis* y *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus saprophyticus*. En el Salvador algunos estudios transversales retrospectivos realizados en la Universidad de El Salvador por investigadores entre los años 2014 y 2017, describieron especialmente en la población femenina embarazada que el principal agente identificado son especies de *E. coli*, los hallazgos en la población estudiada coinciden con datos generales publicados no solo en nuestro país El Salvador, sino en todo el mundo y en poblaciones similares en otros países de Latinoamérica. Los datos aportados por el laboratorio de los pacientes objetos de estudio demuestran que en los pacientes con Pielonefritis aguda en la mayoría de los casos se presentan con elevación de los llamados reactantes de fase aguda especialmente del valor del Leucograma y de la PCR (Proteína C Reactiva), en este estudio se determinó que el 91% del total de los mismos mostraron elevación del valor de Proteína C reactiva y el 55% del leucograma,

también los datos que sugieren infección en el examen general de orina la elevación la esterasa leucocitaria y nitritos positivos fueron prevalentes, lo que denota que hay presencia en el general de orina de enterobacterias tal y como lo sugiere la teoría de base de este estudio.

Los microorganismos con mayores patrones de resistencia, aislados y descritos en muchos estudios son las cepas productoras de BLEE. Rendón Medina, Reyes Arcos, Rosas, (2012) mencionan que en México encontraron a *E. coli* productora de BLEE en el 15.31 % de los casos. En Ecuador, Flores, (2016) encontró en su estudio en el Hospital Metropolitano de Quito aislamientos de *E. coli* productora de BLEE en 84.61 %.

En Nicaragua Bours, y otros, (2010) encontraron resistencias de 61.4 % para ampicilina, y de 18.6 % para amoxicilina/ácido clavulánico. Para las cefalosporinas, Páramo-Rivas, Tovar-Serrano, y Rendon-Macías, (2015), reportan sus hallazgos sobre patrones de resistencias dividiendo las cepas de *E. coli* en no productoras de BLEE en las que no encontraron resistencias a cefalosporinas, y en cepas productoras de BLEE en las que encontraron 88.9 % de resistencia para ciprofloxacina y para cefalotina. En este estudio los datos de los cultivos con respecto a las resistencias farmacológicas en la mayoría de los casos se aislaron entero bacterias sensibles a múltiples fármacos únicamente dos casos sugirieron cepas BLEE, pero a pesar de ello respondieron al tratamiento establecido empíricamente. La mayoría de los casos fueron tratados con dosis estándar de 2 gr de Ceftriaxona y dosis ajustada según peso y función renal de Amikacina, a pesar que actualmente las recomendaciones sobre el uso de antibióticos sugieren ciclos cortos de antibióticos (Surviving Sepsis 2022) se utilizó un estándar de días de Cefalosporinas de 10 días y 5 días de tratamiento con Amikacina, con buenos resultados.

Los métodos de imagen diagnósticos fueron en su mayoría el uso del PieloTAC, sin embargo es conveniente recalcar que el poder diagnóstico del ultrasonido es equiparable con la Tomografía, de hecho las descripciones de Pielonefritis aguda como hallazgo más frecuente de inflamación perirrenal unilateral o bilateral es descrito de similar manera en ambos métodos de imagen, también en cuanto al tratamiento en un paciente fue necesario realizar una intervención quirúrgica tal es el caso de una paciente identificada con un absceso renal en la que fue necesario realizar el drenaje percutáneo.

El 100% de los pacientes tuvieron evoluciones favorables y una adecuada recuperación, todos vivos al momento del alta.

La limitación más importante que se presentó en la realización de este estudio fue encontrar en los expedientes clínicos, y el número limitado de casos que se reportaron como diagnóstico de

Pielonefritis aguda al momento del egreso, lo que no permite tomar una muestra adecuada estadísticamente significativa, sin embargo, permite tomar los datos clave de dichos pacientes y hacer una comparación con la teoría establecida para proporcionar datos propios para dar pauta a nuevos estudios.

CONCLUSIONES

1. La Pielonefritis aguda afecta principalmente al sexo femenino, siendo más frecuente en pacientes entre 30 a 60 años con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus, además la manifestación clínica más frecuentemente identificada fue el dolor lumbar.
2. Los hallazgos de laboratorio más comunes en pacientes con Pielonefritis aguda fueron leucocitosis más Proteína C reactiva elevada, el agente etiológico identificado en la mayoría de los casos fue E coli y la terapéutica usada principalmente de forma empírica fueron una Cefalosporina de tercera generación y un aminoglucósido.
3. Los cambios estructurales principalmente identificados en estudios radiológicos correspondieron a inflamación perirrenal bilateral y no hubo diferencia en el valor diagnóstico del PieloTAC frente al ultrasonido renal.
4. En un caso se identificó una de las principales complicaciones de Pielonefritis aguda, descrita como Absceso Renal que requirió el drenaje percutáneo.
5. La estancia hospitalaria promedio fue de 10 días, se prolongó hasta 15 días en algunos pacientes por el cumplimiento antibiótico, todos los pacientes además fueron egresados vivos clínicamente estables.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al personal médico y de enfermería de las unidades militares, realizar educación continua sobre la prevención de la Pielonefritis aguda.
2. Se recomienda identificar pacientes con factores de riesgo para Pielonefritis aguda, para poder realizar medidas de prevención adecuadas según la necesidad del paciente.
3. Al personal de salud, se recomienda, realizar una adecuada identificación de los pacientes con mayor riesgo de complicación asociados a Pielonefritis aguda, así como también derivar de manera a Infectología y Cirugía en casos complicados.
4. A la población general se recomienda, hidratación adecuada, adecuada limpieza genital en mujeres y consultar a la brevedad al presentar signos y síntomas sugerentes de Pielonefritis aguda.
5. Al ministerio de defensa y a las jefaturas del Hospital Militar central se recomienda mantener el adecuado abastecimiento de medicamentos utilizados en el tratamiento de la Pielonefritis aguda
6. Al personal de laboratorio, se recomienda tener un adecuado control de las muestras de sangre y orina obtenidas para que no exista variación de los resultados para optimizar la terapéutica
7. Al personal de Radiología para agilizar el diagnostico con estudios de imagen efectivos y así dar un tratamiento adecuado al detectarse Pielonefritis aguda u otra complicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Czaja CA, Scholes D, Hooton TM, Stamm WE. Population-based epidemiologic analysis of acute pyelonephritis. *Clin Infect Dis*. 2007 Aug 01; 45 (3):273-80. – doi: 10.1086/519268. Epub 2007 Jun 19. PMID: 17599303. (5,7,8,9,12,13)
2. Bethel J. Acute pyelonephritis: risk factors, diagnosis and treatment. *Nurs Stand*. 2012 Oct 3-9; 27 (5):51-6; quiz 58. – doi: 10.7748/ns2012.10.27.5.51.c9334. PMID: 23256302. (10,11,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,58)
3. Chung VY, Tai CK, Fan CW, Tang CN. Severe acute pyelonephritis: a review of clinical outcome and risk factors for mortality. *Hong Kong Med J*. 2014 Aug; 20 (4):285-9. – doi: 10.12809/hkmj134061, Epub 2014 Mar 14. PMID: 24625386. (60,61)
4. Shields J, Maxwell AP. Acute pyelonephritis can have serious complications. *Practitioner*. 2010 Apr; 254(1728):19, 21, 23-4, 2. – PMID: 20486480. (62)
5. Stone SC, Mallon WK, Childs JM, Docherty SD. Emphysematous pyelonephritis: clues to rapid diagnosis in the Emergency Department. *J Emerg Med*. 2005, Apr; 28 (3):315-319. – doi: 10.1016/j.jemermed.2004.07.015. PMID:15769576. (63)
6. GurrA K et al.: International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: A 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clin Infect Dis* 52:e103, 2011. (54,55,56,57)
7. Hooton TM et al.: Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 international clinical practice guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 50:625, 2010. (23,24,25,26,27,28)
8. Hooton TM et al.: Voided midstream urine culture and acute cystitis in premenopausal women. *N Engl J Med* 369; 1883, 2013. (29,30,31)
9. Noble VE, Brown DF. Renal ultrasound. *Emerg Med Clin North Am* 2004; 22 (3):641–59. (32)

10. Grant EG, Barr LL, Borgstede J, et al. AIUM standard for the performance of an ultrasound examination of the abdomen or retroperitoneum. American Institute of Ultrasound in Medicine. J Ultrasound Med 2002; 21 (10):1182–7. (34)
11. Brandt TD, Neiman HL, Dragowski MJ, et al. Ultrasound assessment of normal renal dimensions. J Ultrasound Med 1982; 1 (2):49–52. (33,36,59)
12. Horstman W, Watson L. Ultrasound of the genitourinary tract. In: Resnick MI, Older RA, editors. Diagnosis of genitourinary disease. 2nd edition. New York: Thieme; 1997. p. 79–130. (35)
13. Schaeffer AJ. Infections of the urinary tract. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughn ED, et al, editors. Campbell's urology. 8th edition. Philadelphia: Elsevier; 2002. p. 516–602. (60)
14. Schaeffer AJ. Urinary tract infections. In: Gillenwater JY, Grayhack JT, Howards SS, et al, editors. Adult & pediatric urology. 4th edition. Philadelphia: Lippincott, Williams & Williams; 2002. p. 289–351. (39)
15. Wise G. Fungal and actinomycotic infections of the genitourinary system. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughn ED, et al, editors. Campbell's urology. 8th edition. Philadelphia: Elsevier; 2002. p. 797–827. (37,40,44,47,48,52,53)
16. Majd M, Nussbaum Blask AR, Markle BM, et al. Acute pyelonephritis: comparison of diagnosis with 99mTc-DMSA, SPECT, spiral CT, MR imaging, and power Doppler US in an experimental pig model. Radiology 2001; 218 (1):101–8. (38,51)
17. Berro Y, Baratte B, Seryer D, et al. Comparison between scintigraphy, B-mode, and power Doppler sonography in acute pyelonephritis in children. J Radiol 2000; 81(5):523–7. (45)
18. Wang YT, Chiu NT, Chen MJ, et al. Correlation of renal ultrasonographic findings with inflammatory volume from dimercaptosuccinic acid renal scans in children with acute pyelonephritis. J Urol 2005; 173 (1):190–4. (42,49)

19. Stone SC, Mallon WK, Childs JM, et al. Emphysematous pyelonephritis: clues to rapid diagnosis in the Emergency Department. *J Emerg Med* 2005; 28 (3):315–9. (43,50)
20. Maria Elena Paucarima Chancay. Incidencia de Infecciones de Vías Urinarias en Embarazadas de 18 a 30 años. Guayaquil, Ecuador. Universidad de Guayaquil. 2013. (1)
21. Ministerio de salud. Sistema de Morbimortalidad en Línea. El Salvador. 2012. [Www.simmow.salud.gob.sv](http://www.simmow.salud.gob.sv). (2,6)
22. John O. Schorge, MD, Josep I. Schaffer, MD, Lisa M Halvorson, MD, Barbara L Hoffman, MD, Karen D. Bradshaw, MD, F. Gary Cunningham, MD. *Willians Ginecology*, 4ta ed. Dallas, Texas. Mac Graw Hill; 2004. Capítulo 3. Pág 73 a 78. (3)
23. Geo F. Brooks, Karen C. Carroll. Janet S. Butel, Stephen A. Morse. *Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adalberg*. 19 ed. México. Elsevier Saunders; 2008. Capítulo 16. Pág 261 a 269. (4)

ANEXOS

ANEXO I: Instrumento de recolección de datos

Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer
Facultad de Medicina



FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS PARTE 1 VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS

Edad

Sexo

Fecha de ingreso

Antecedentes Médicos

PARTE 2 VARIABLES CLINICAS

Signos Vitales

Iniciales

FC

FR

TA

T°

Manifestaciones Clínicas

Signos y Síntomas

Fiebre

Dolor Lumbar

Náuseas y Vómitos

Polaquiuria

Disuria

Tenesmo Vesical

PARTE 3 VARIABLES MICROBIOLOGICAS

Microbiología

Tipo de Cultivo

Antibiótico usado

PARTE 4 DATOS DE LABORATORIO Exámenes de Rutina Valores iniciales

HEMORAMA

Leucograma

Hemoglobina

Plaquetas

QUIMICA

PCR

EXAMEN DE ORINA

Nitritos

Esterasa Leucocitaria

Leucocitos/campo

Cilindros

Leucocitarios

PARTE 5 VARIABLES ESTUDIOS DE IMAGEN

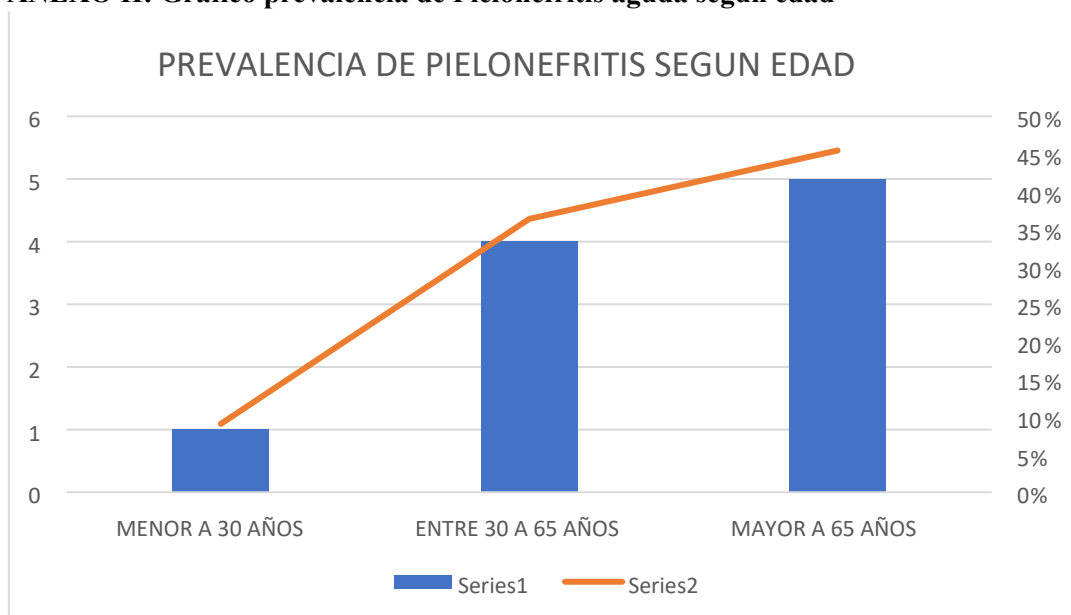
Tipo de estudio

Anomalías estructurales identificadas Resultado / Diagnostico de Pielonefritis lectura oficial

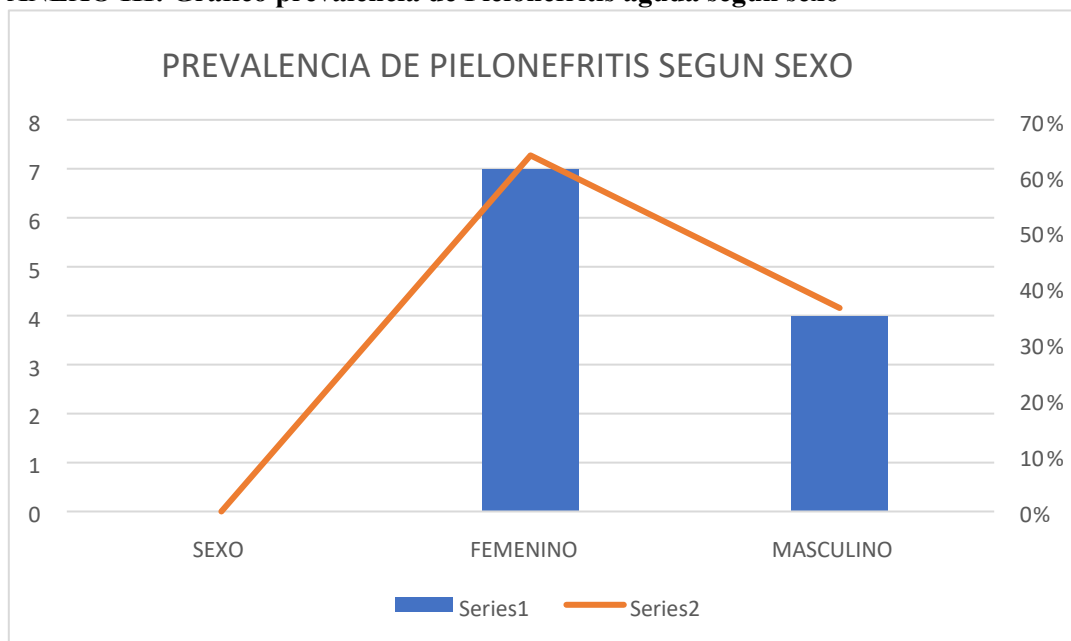
Usg Renal

Pielo TAC

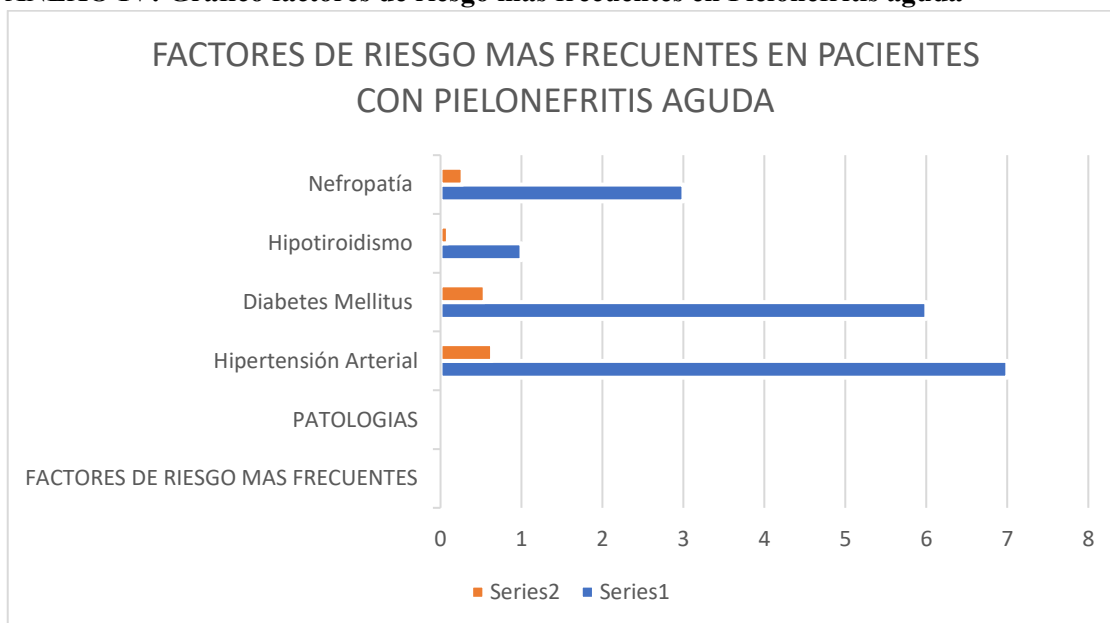
ANEXO II: Grafico prevalencia de Pielonefritis aguda según edad



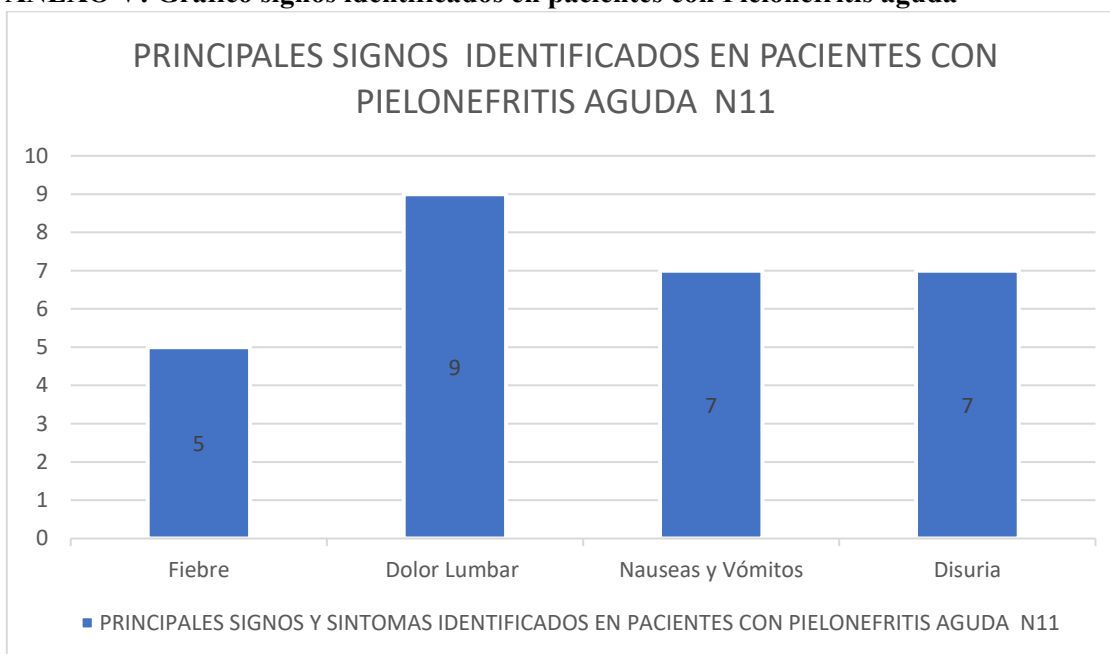
ANEXO III: Grafico prevalencia de Pielonefritis aguda según sexo



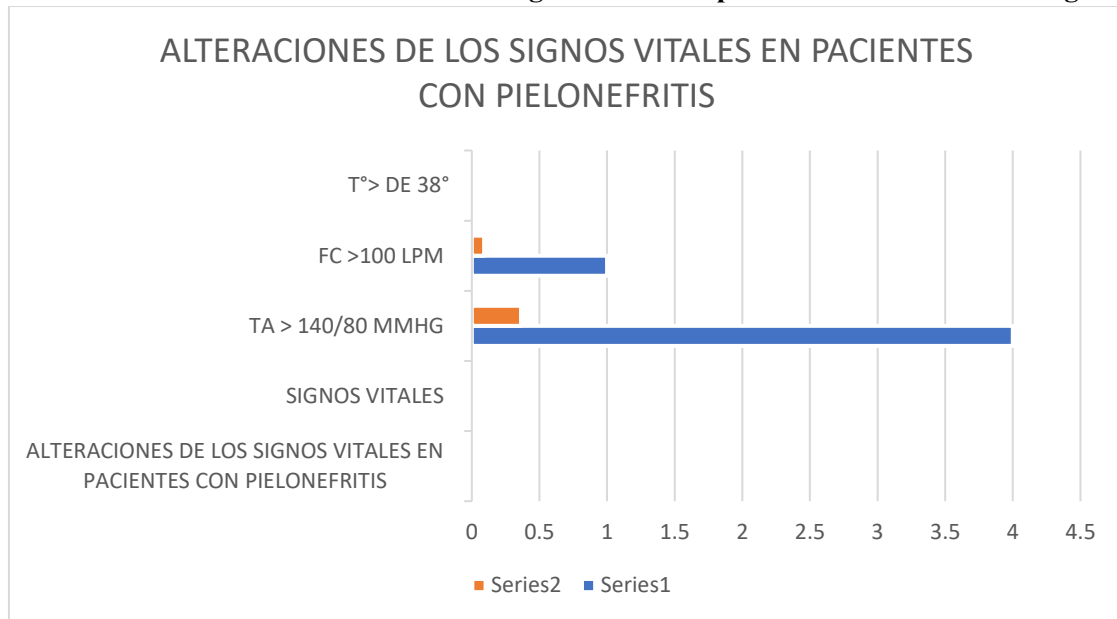
ANEXO IV: Grafico factores de riesgo más frecuentes en Pielonefritis aguda



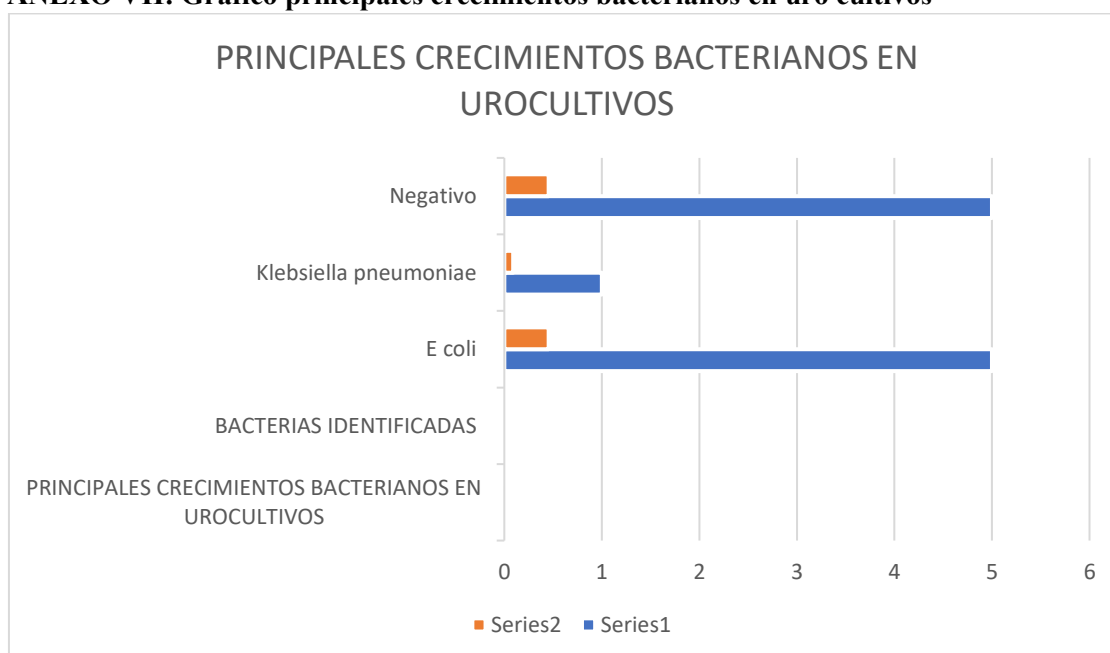
ANEXO V: Grafico signos identificados en pacientes con Pielonefritis aguda



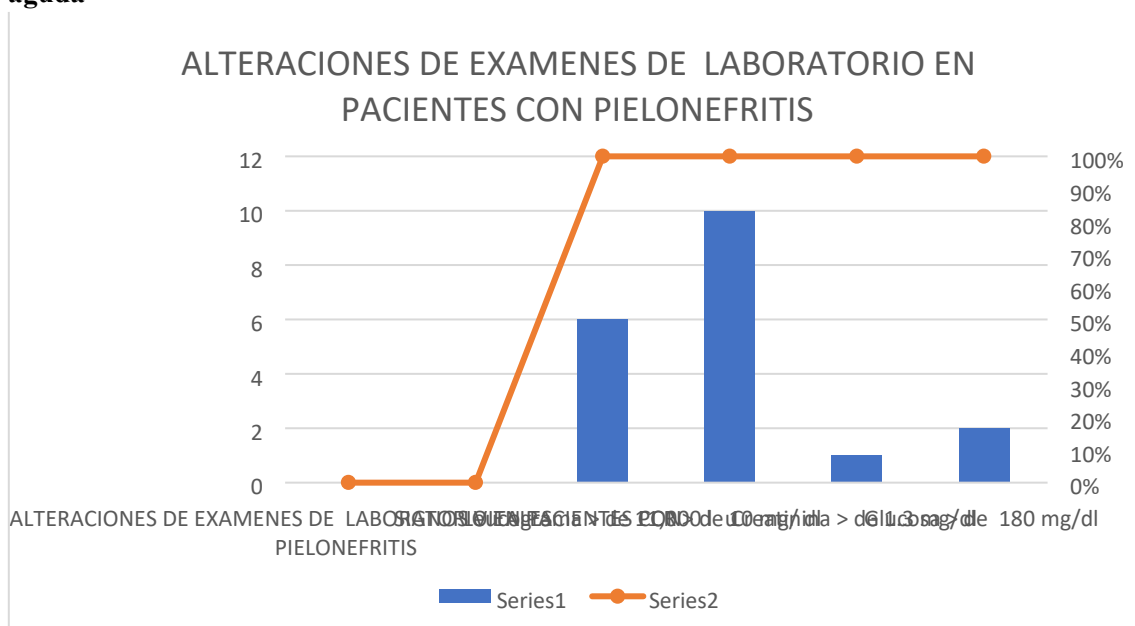
ANEXO VI: Grafico alteraciones de los signos vitales en pacientes con Pielonefritis aguda



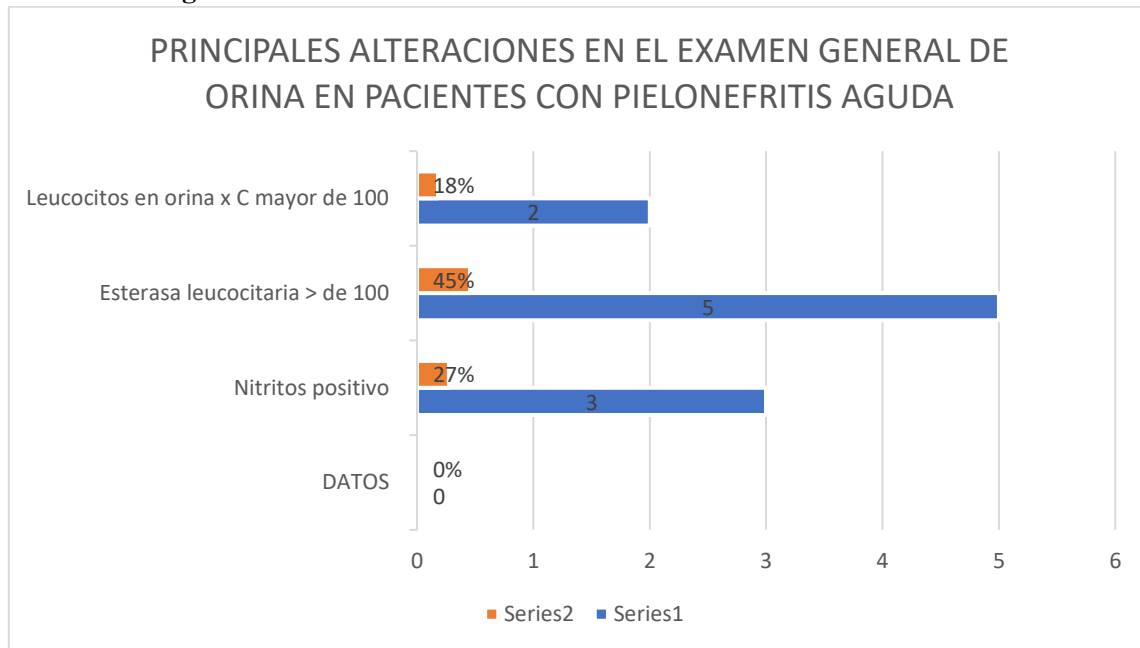
ANEXO VII: Grafico principales crecimientos bacterianos en uro cultivos



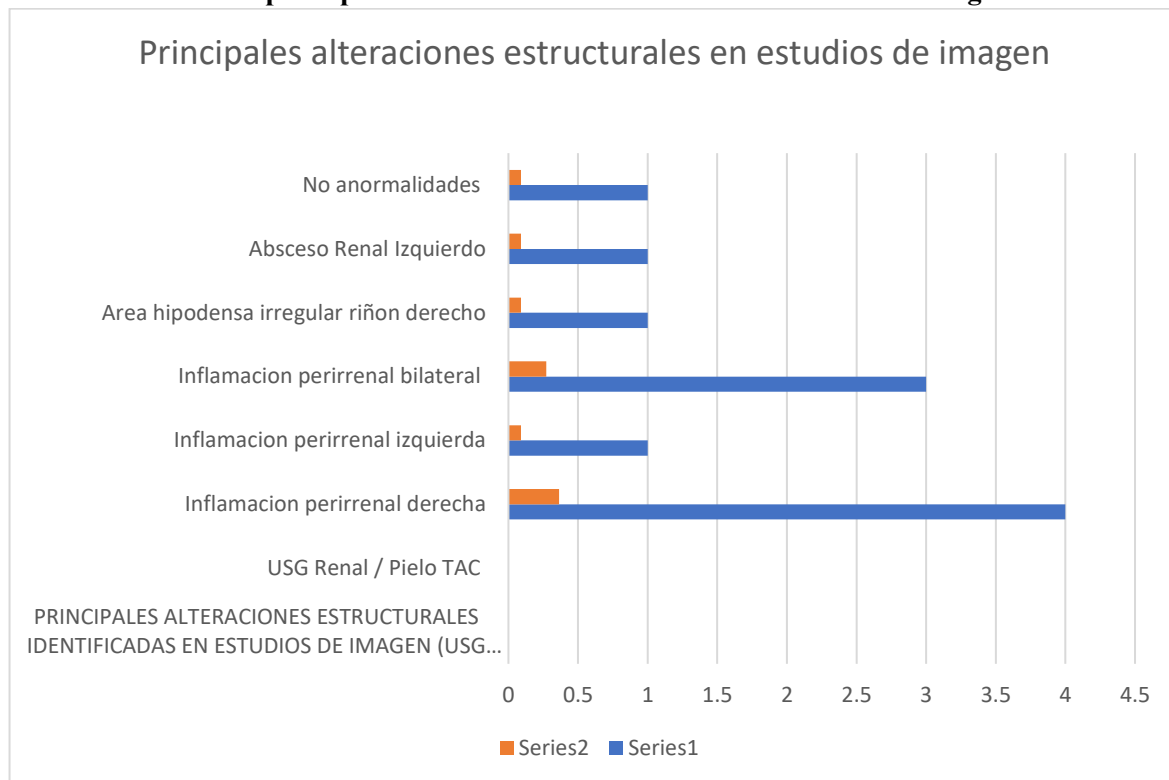
ANEXO VIII: Grafico alteraciones de exámenes de laboratorio en pacientes con Pielonefritis aguda



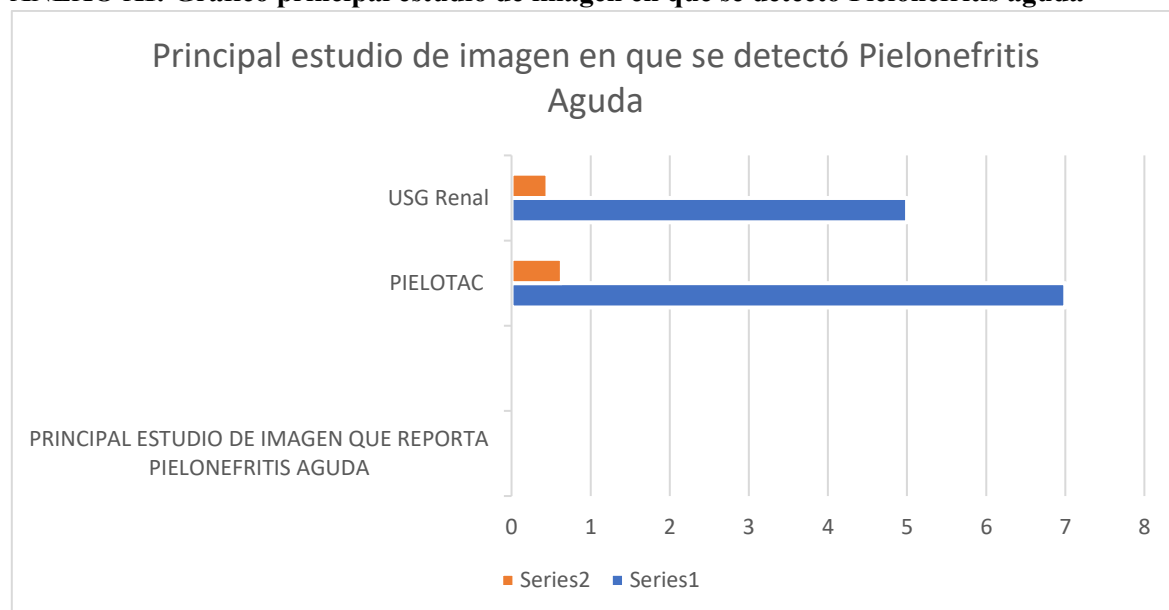
ANEXO IX: Grafico principales alteraciones en el examen general de orina en Pacientes con Pielonefritis aguda



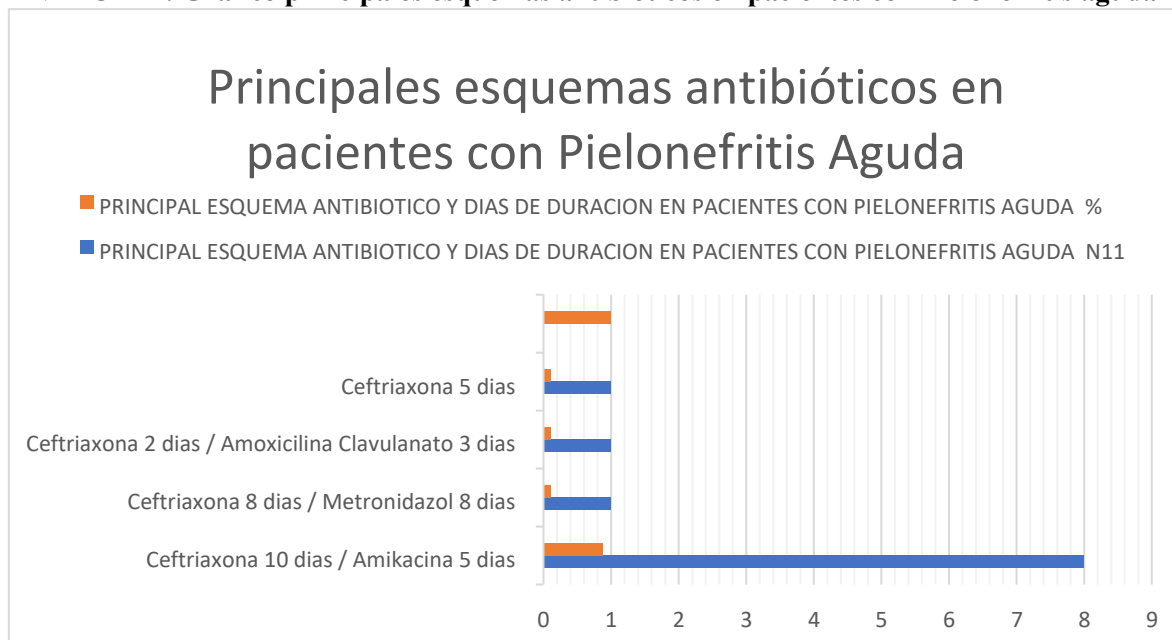
ANEXO X: Grafico principales alteraciones estructurales en estudios de imagen



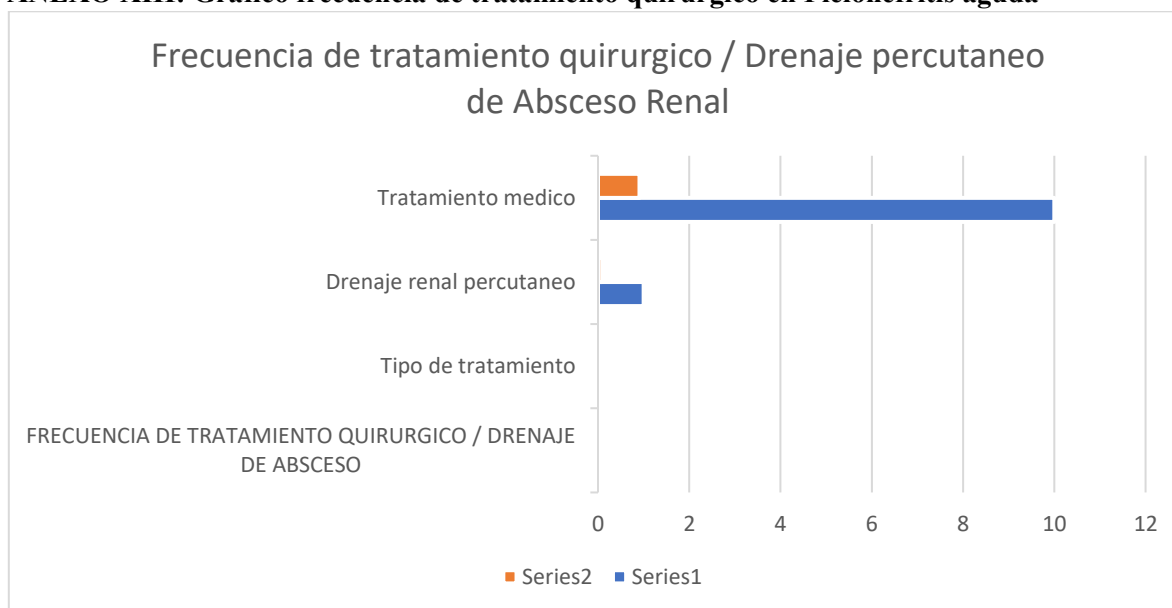
ANEXO XI: Grafico principal estudio de imagen en que se detectó Pielonefritis aguda



ANEXO XII: Grafico principales esquemas antibióticos en pacientes con Pielonefritis aguda



ANEXO XIII: Grafico frecuencia de tratamiento quirúrgico en Pielonefritis aguda



ANEXO XIV: Grafico días de estancia hospitalaria en promedio y condición de egreso hospitalario

