

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua)**

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez**



**Tesis para optar al título de especialista en Urología**

Morbimortalidad en pacientes con pielonefritis enfisematosa atendidos en el servicio de urología del hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, en el período de enero 2020- septiembre 2021.

Autora:

Dra. Mariela Celestina González Loáisiga.

Médico y cirujano general

Tutor científico:

Dr. Leonardo Rayo Meza

Médico especialista en Urología/HALF

Managua, Nicaragua, 2022

## **Carta del Tutor**

El presente estudio nos enriquece sobre el actuar diario como urólogo, donde la pielonefritis enfisematosa es una de las principales patologías infecciosa que presentan una evolución clínica desfavorable, por lo tanto la presente investigación nos da la pautas para determinar la morbimortalidad de la pielonefritis enfisematosa , manejo médico y quirúrgico.

Todos estos datos podrán ayudar a realizar comparaciones con los estudios previos y brindará un panorama acerca de las fortalezas y debilidades que se tienen entorno a esta enfermedad, facilitando a la institución el desarrollo de estrategias de mejora en el manejo de la PE.

Felicito a la Dra. González por el empeño que puso al realizar este trabajo y estos datos acá reunidos nos ayudara al servicio para darle el mejor manejo a estos pacientes con esta enfermedad, y la insto a continuar con la actitud responsable y le deseo éxito en su futro profesional.

Dr. Leonardo Rayo Meza

Especialista en Urología.

## **Dedicatoria**

Dedico el fruto de este largo caminar a las personas más importantes de mi vida:

A DIOS: Por concederme la gracia de la vida y ser la luz que me acompaña en cada paso que doy, por ser quien me levanta y anima cuando las fuerzas se agotan y las puertas se cierran.

A mi familia: por ser ejemplo vivo de lucha, sacrificio, superación y perseverancia.

A mis maestros: que me enseñaron el arte de la Urología.

A mis amigos y a todas aquellas personas que ponen su confianza y fe en mis conocimientos esperando de mí aliviar su dolor y comprensión a su sufrimiento.

## **Agradecimientos.**

Al final de este arduo y provechoso camino en la realización de este trabajo veo la necesidad de expresar mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que desinteresadamente aportaron de una u otra forma su granito de arena contribuyendo a si alcanzar la meta deseada.

A Dios: Por ser la piedra angular sobre el cual he sido edificado y porque nunca me ha abandonado y siempre ha sido mi última esperanza de salvación.

A mis padres: Pilares esenciales de mi vida, sin los cuales todos mis triunfos obtenidos no hubiesen sido posible por creer siempre en mis sueños y aspiraciones.

A mi estimado Maestros por la paciencia y dedicación brindada a lo largo de estos meses de ardua labor para lograr mis competencias como urólogo .

A mis compañeros de residencia, a los pacientes ya que sin ellos este estudio no se hubiese realizado.

A todos y cada uno de estas personas que hicieron posible este reto gracias.

## **Resumen.**

Se realizó un estudio observacional de tipo descriptivo de corte transversal en el hospital Antonio Lenin Fonseca con el objetivo de determinar, la morbimortalidad en pacientes con pielonefritis enfisematosa atendidos en el servicio de urología del hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, en el período de enero 2020- septiembre 2021.

El universo lo constituyeron todos los pacientes atendidos con pielonefritis enfisematosa en el hospital Antonio Lenin Fonseca, con una muestra de 21 pacientes .

Entre los resultados de mayor relevancia estadísticas encontramos :

Referente a la edad de los pacientes se evidencia la alta prevalencia de la enfermedad en el grupo etareo de 45- 60 años.

En cuanto al cuadro clínico encontramos que el mayor factor de riesgo presente en nuestra población fue la Diabetes Mellitus en un 42.9%.

En un 69.93 % de los casos los pacientes tuvieron un procedimiento quirúrgico urológico previo siendo los procedimientos endourológicos el más frecuente.

A nivel nacional continúa siendo la derivación con catéter doble j (81 % ) el abordaje de elección siendo bastante efectivo lo cual se ve reflejado en el bajo grado de complicaciones presentes tanto medicas como quirúrgicas;

Encontramos una alta prevalencia de ERC como complicación medica posterior a la enfermedad sin embargo es llamativo que en el 57.1% de los casos los pacientes ya presentaban al ingreso algún grado de elevación de la creatinina sumado al proceso infeccioso y daño renal.

Las complicaciones post quirurgicas solo se presentaron en 38.1% de los casos siendo la IVU complicada, La tasa de mortalidad de la enfermedad se evidencio baja apenas

en 4.76 x cada 100 casos,

## Índice General

<b>1. Introducción</b> .....	1
<b>2. Antecedentes</b> .....	3
<b>3. Justificación</b> .....	7
<b>4. Planteamiento del problema</b> .....	8
<b>5. Objetivos</b> .....	10
<b>6. Marco teórico</b> .....	11
<b>7. Hipótesis de Investigación</b> .....	19
<b>8. Diseño metodológico</b> .....	20
<b>9. Resultados</b> .....	35
<b>10. Análisis de los Resultados</b> .....	48
<b>11. Conclusiones</b> .....	50
<b>12. Recomendaciones</b> .....	51
<b>13. Bibliografía</b> .....	52
<b>14. Anexos</b> .....	55

*Morbimortalidad en pacientes con pielonefritis enfisematosa atendidos en el servicio de urología del hospital escuela Antonio  
Lenin Fonseca, en el periodo de enero 2020- septiembre 2021.*

## 1. Introducción

Ese nees ubn complicación observada en su mayoría en pacientes con Diabetes Mellitus (DM) de larga data y en descompensación, y se caracteriza por una infección formadora de gas en el parénquima renal. Dicho gas puede extenderse hacia espacios perinéfricos y pararrenales, hasta con afecciones bilaterales severas descritas en la literatura (Pontin & Barnes, Current management of emphysematous pyelonephritis, 2009). Shultz y Klorfein describieron originalmente esta entidad clínica en 1962, aunque existe evidencia de que el campo médico tuvo mayor conocimiento de esta entidad a finales de los 1800s. Aunque su presentación clínica inicial es similar a la de la pielonefritis no complicada, es mucho más agresiva con una alta morbimortalidad, con tasas de mortalidad estimadas en esa época de hasta el 90%. Gracias a los avances en métodos diagnósticos, técnicas quirúrgicas y el desarrollo de antibioticoterapia específica, hay series de casos que reportan tasas de mortalidad en la actualidad de hasta 18.8%. (Huang & Tseng, 2000)

Debido a que es una complicación relativamente infrecuente, de la literatura consultada se encuentran en su mayoría estudios de series de casos y algunas revisiones bibliográficas, que varían dependiendo de la región en sus abordajes diagnósticos, y mucho más en la terapéutica brindada. Este hecho tiene como consecuencia que no exista un consenso o protocolos internacionales para el manejo de esta enfermedad, obligando a que cada región realice estudios en donde se caracterice a la población afectada y a investigar los factores en torno a la morbimortalidad que provoca la PE.

Marengo Centeno (2018) describió la pielonefritis enfisematosa en el hospital Antonio Lenin Fonseca, concluyendo que el factor de riesgo más importante fue la diabetes mellitus descompensada, asociándose a una evolución tórpida de los pacientes.

Determinó además que entre mayor sea la categoría radiológica, el tratamiento que beneficiará a los debe ser la resucitación agresiva, manejo antibiótico de amplio espectro, derivación urinaria y nefrectomía en los pacientes que esté indicado, limitando el tratamiento conservador a pacientes bien seleccionados. Midió además la evolución clínica de los pacientes y encontró que de 26 pacientes, fallecieron 7 lo que corresponde al 26.92% de los pacientes estudiados. (Marengo Centeno, 2018)



Este estudio tiene como propósito profundizar en aspectos más específicos respecto al curso clínico, métodos diagnósticos, tratamiento brindado y la evolución clínica que tienen los pacientes diagnosticados con PE, así como determinar la tasa de mortalidad de esta entidad en la actualidad. Todos estos datos podrán ayudar a realizar comparaciones con los estudios previos y brindará un panorama acerca de las fortalezas y debilidades que se tienen entorno a esta enfermedad, facilitando a la institución el desarrollo de estrategias de mejora en el manejo de la PE.

## **2. Antecedentes**

Debido a la baja frecuencia e incidencia de esta enfermedad en su mayoría se encontraron reportes de casos, series de caso y revisiones bibliográficas para esta enfermedad. Dichos antecedentes son presentados en este acápite de antecedentes, de forma cronológica, debido a que aportan datos similares a los que serán investigados por este estudio.

En un reporte de caso en México, los autores Flores, Nellen, Magaña, & Calleja (2002) atendieron una paciente femenina de 41 años, diabética no insulino dependiente diagnosticada 14 años previo, con una mielitis transversa. Su paciente acudió con historia de fiebre de 7 días de evolución, malestar general, vómitos, cansancio, oliguria, con trastorno de la consciencia, taquicardia e hipotensión al momento de su admisión. Su tratamiento de base era insulina para el control glicémico y dosis elevadas de esteroides para tratar la mielitis transversa. Al ingreso, se le encontró una glicemia de 31 mmol/L, creatinina de 168 µmol/L, trombopenia, acidosis metabólica. La tomografía confirmó el diagnóstico de PE bilateral, con ausencia de obstrucción de la vía urinaria, por lo que se decidió manejo conservador. Fue transferida a la unidad de cuidados intensivos donde se le administraron aminas, amikacina, ceftriaxona e insulina en infusión. Luego de una estancia intrahospitalaria de 15 días la paciente fue dada de alta con una función renal adecuada y sin datos radiográficos de enfisema renal. (Flores, Nellen, Magaña, & Calleja, 2002)

En Edimburgo, Reino Unido, en el hospital oriental general, reportan otro caso, en este caso una paciente con obesidad mórbida de 50 años, en cetoacidosis diabética, con historia de 2 días de vómito y malestar general, así como cansancio progresivo. Al ingreso presentó creatinina de 189 µmol/L, con acidosis metabólica y fibrilación auricular. Se manejó con insulina, resucitación con fluidoterapia intravenosa, a las 24 horas de manejo, refiere dolor abdominal en flanco izquierdo y a las 48 horas inicia fiebre. Por medio de tomografía se le diagnostica una pielonefritis enfisematosa clase 3B. Se utilizó como antibioticoterapia meropenem y antifúngicos. Dado la poca mejoría, se practicó una nefrectomía laparoscópica a las 72 horas de su ingreso. Su evolución fue satisfactoria, y se consideró que pudo haber sido dada de alta a los 5 días de la cirugía, pero tuvo que permanecer ingresada debido a problemas sociales y su obesidad mórbida. (Royle, y otros, 2009)

Utilizando un abordaje basado en evidencia, Singh Ubee, McGlynn, y Fordham (2010) realizaron una revisión de sistemática de series de casos, en donde concluyeron que la sintomatología más observada fue falla renal aguda, hematuria y proteinuria severa. En un 70% de los casos el patógeno aislado por urocultivo fue *Escherichia coli* y el 95% de los pacientes era portador de DM no controlada. La obstrucción de vías urinarias se presentó como factor de riesgo en 20-40% de los casos y la mortalidad fue principalmente secundaria a complicaciones del proceso séptico. El abordaje diagnóstico fue a través de tomografía axial computarizada y sugieren como tratamiento más efectivo el manejo médico asociado al drenaje renal percutáneo. Algunos casos requirieron una nefrectomía subsecuente, reportando una tasa de mortalidad de 6.6%. (Singh Ubee, McGlynn, & Fordham, 2010)

Un estudio retrospectivo realizado en Taipei, Taiwan, se analizaron 32 casos en un período dado, encontrando una tasa de supervivencia global del 87,5% (28/32). *Escherichia coli* (43,6%) fue el organismo más común cultivado a partir de muestras de orina y sangre. Hipoalbuminemia y shock fueron la presentación clínica más característica; y la bacteriemia, necesidad de hemodiálisis e infección polimicrobiana fueron de los casos que resultaron mayormente fatales. No hubo diferencias significativas en las características clínicas o de laboratorio de los pacientes que se sometieron o no a la nefrectomía. (Lu, y otros, 2014)

En el mismo año, en un centro médico de Detroit, Estados Unidos, se publicó una serie de 5 casos atendidos en dicho centro asistencial, cada uno con diversos factores de riesgo como DM, cálculos renales, hipertensión, abuso de drogas intravenosas, infecciones urinarias a repetición y antecedente de trasplante renal. Cada paciente tuvo cuadros clínicos diversos y distintos abordajes, sin embargo se concluyó bajo la experiencia del centro hospitalario que: una terapia dirigida de manera temprana con antibióticos intravenosos y reanimación con líquidos junto con intervenciones menos invasivas como los tubos de nefrostomía y los stents ureterales pueden proporcionar alternativas viables para nefrectomías en etapas tempranas de PE, intentando así salvar los riñones. Las nefrectomías podrían reservarse para casos más fulminantes de PE, que se presenten con hemodinámica comprometida o infecciones progresivas que, a pesar de los drenajes percutáneos y terapia médica, no mejoren. Además, esta serie de casos destaca la importancia de considerar a la PE como un diagnóstico clínico en pacientes que tienen los factores de riesgo

predisponentes antes mencionados. (Arsene, y otros, 2014)

Más recientemente en 2015, en una revista de Hong Kong, se reportó un caso de paciente masculino de 54 años con diabetes de larga duración que se presentó con dolor vago en el flanco izquierdo durante 5 días con glucosa en sangre descontrolada. El paciente comenzó con insulina y ceftriaxona inyectable empíricamente, para pielonefritis aguda. El examen de ultrasonido reveló una extensa pielonefritis enfisematosa de la mitad superior de riñón izquierdo con afectación del espacio perirrenal. La tomografía computarizada de abdomen confirmó el diagnóstico de pielonefritis enfisematosa que fue categorizado como clase IIIa. El tratamiento recomendado es la nefrectomía, pero el paciente se negó a dar consentimiento para cirugía o incluso al drenaje percutáneo. Por lo tanto, el paciente continuó con el tratamiento médico. Sorprendentemente mostró una marcada recuperación durante los próximos días. No hubo nuevas complicaciones, y el paciente fue dado de alta después de 2 semanas de antibióticos, con 2 semanas más de tratamiento de antibióticos por vía oral. Después de 4 meses, la ecografía mostró riñones normales. (Chauhan & Sharma, 2015)

Otro reporte de casos fue realizado en el Instituto de Ciencias Médicas de Kashmir, India, donde se describen 2 pacientes muy diversas, la primera de 20 años de edad, portadora de DM tipo 1 por una evolución de 12 años, con infecciones de vías urinarias a repetición. Acudió con fiebre alta, dolor en ambos flancos y vómitos por 1 semana, hipotensión, deshidratación, taquicardia y taquipnea. Durante el primer día de estancia se le practicó una tomografía, confirmando el diagnóstico de EP, clase IV. Se aisló el microorganismo *Escherichia coli*, sensible para imipenem y levofloxacina. Su tratamiento consistió en fluidos intravenosos, infusión de insulina, imipenem y levofloxacina parenteral. La resolución completa de la patología se evidenció a las 4 semanas del ingreso de la paciente. El segundo caso consistió en una paciente de 56 años con DM tipo 2 de 20 años de evolución. Se presentó con fiebre alta, disuria, vómitos de 10 días de evolución. Al ingreso, se mostró taquicárdica, deshidratada, hiperglicémica. En el urocultivo creció *E. coli* y la tomografía confirmó una PE bilateral. Fue manejada con resucitación hídrica, infusión de insulina, imipenem y amikacina intravenosos. Luego de 2 semanas de tratamiento, presentó una recuperación completa. (Misgar, y otros, 2015)

En Chicago, en marzo 2017, se reportó un caso de masculino de 75 años de edad, diabético,

hipertenso con antecedentes de infartos lacunares e hiperplasia prostática benigna, que presenta debilidad generalizada. El examen de laboratorio reveló leucocitosis neutrofilica, hiperglucemia con *Escherichia coli* en hemocultivo y orina. El paciente recibió antibióticos dirigidos a cultivo. A pesar de la vigilancia posterior y los hemocultivos fueron negativos, su condición clínica se deterioró. La tomografía computarizada mostró aire en el sistema colector del riñón izquierdo sin absceso discreto, compatible con PE. El paciente no mejoró y se sometió a nefrectomía radical. (Sonawane & Wu, 2017)

A nivel nacional, en el hospital Antonio Lenin Fonseca, entre el período de marzo 2015 a noviembre 2017 se atendieron un total de 26 pacientes, donde el 42.3% se encontraban en edades de 41 a 50 años con un promedio de 52 años, el sexo que predominó fue el femenino con 19 casos (73%), los estudios de primaria los completaron un 53% lo que corresponde a 14 pacientes, 14 pacientes vivían en zonas urbanas (53.8%). Los factores de riesgo asociados a los pacientes con pielonefritis enfisematosa fueron la diabetes y la nefrolitiasis en un 88.4% y 65.38% respectivamente. Según la clasificación del patrón tomográfica, 8 pacientes tenían grado II para un 30.7%, 6 grado I para un 23%, grado IV 5 pacientes para un 19% y grado III A y B con 3 y 4 casos para un 11.5% y 15.38% respectivamente. La localización anatómica de afectación renal fue en un 61.5% del lado izquierdo, el 26.9% el lado derecho y un 11.5% de manera bilateral. El manejo que predominó fue la colocación de catéter JJ en 15 pacientes (57.6%), seguido del drenaje percutáneo y manejo conservador en el 15.3% y nefrectomía en 11.5 %. En un 73% hubo una evolución favorable al resolver el cuadro infeccioso y el 27% evoluciono desfavorablemente hacia la muerte. (Marenco Centeno, 2018)

### **3. Justificación**

La pielonefritis enfisematosa es una condición que pone en riesgo la vida de los pacientes que la padecen y que además se acompaña un serio riesgo de morbilidades a pesar del tipo de tratamiento brindado. Series modernas reportan una mortalidad de hasta un 45%, aún en instituciones de tercer nivel (Dutta, Bhansali, Singh, & al., 2007). Se caracteriza por ser una infección formadora de gas, dentro del parénquima renal o los tejidos adyacentes y que tiene como factores de riesgo descritos la DM, la nefrolitiasis y un riego sanguíneo comprometido hacia el parénquima renal. Marengo Centeno (2018) en su estudio acerca del manejo de esta patología en el hospital Antonio Lenin Fonseca encontró que un 26% de su muestra examinada falleció, representando una importante proporción de ese universo. Tomando en cuenta este dato, se considera relevante actualizar los datos de la mortalidad en un período más reciente. Es además imperativo describir los aspectos de morbilidad en torno a las personas que presentan pielonefritis enfisematosa, para así determinar las repercusiones a largo plazo que puedan comprometer la calidad de vida de los pacientes y su entorno, y con este conocimiento generar estrategias de mejora hacia el manejo de la patología.

#### **Relevancia social:**

Además de la pérdida de la vida, algunas de los pacientes afectados por la pielonefritis enfisematosa pueden experimentar, secundario a esta patología, eventos como Shock séptico, eventos tromboembólicos, complicaciones quirúrgicas, nefrectomías, todos sucesos que afectarán a largo plazo la calidad de vida de los pacientes. Conocer cómo esta entidad genera morbilidad y mortalidad en la población atendida en el hospital Antonio Lenin Fonseca brindará un enfoque realista acerca del impacto de esta enfermedad en la población nicaragüense.

#### **Relevancia metodológica.**

En el presente estudio, se realizará una recolección metódica y exhaustiva de los datos de interés, mediante un instrumento previamente elaborado y que se aplicará de manera equitativa a los expedientes clínicos de las pacientes seleccionadas para la investigación.

## **4. Planteamiento del problema**

### **Caracterización.**

Nicaragua es un país con un importante problema de salud pública en lo que respecta a enfermedades crónicas, particularmente la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM). La prevalencia de esta enfermedad es de 9.5% en la población y existe un 6.1% de pre-diabéticos nicaragüenses (Bordas & Urbina, 2016). La pielonefritis enfisematosa es una patología poco frecuente, que pone en riesgo la vida de los pacientes que la padecen, y que se presenta con mayor incidencia en pacientes diabéticos, principalmente en aquellos pobremente compensados, debido a que los altos niveles de glucosa proveen un sustrato para la fermentación por parte de bacterias aeróbicas Gram negativas (como el *Escherichia coli*) o raramente también por parte de hongos. (Royle, y otros, 2009)

### **Delimitación:**

El hospital Antonio Lenin Fonseca Martínez es el centro sanitario nicaragüense de tercer nivel de atención, que funge como referencia nacional para especialidades como urología y está capacitado con los recursos adecuados para el manejo de la pielonefritis enfisematosa. A pesar de esto, lo poco frecuente de la enfermedad hace que se carezcan de datos específicos acerca del impacto en la morbilidad y mortalidad de la población nicaragüense. Conocer el curso clínico, cómo se diagnostica la patología en el hospital, el tratamiento que se les brinda y la evolución clínica que tienen los pacientes, así como la tasa de mortalidad a pesar de los cuidados, son herramientas útiles para generar estrategias de mejora en pro de la calidad de atención ofrecida a pacientes con esta complicación tan grave y peligrosa.

### **Formulación:**

Ante la necesidad de investigar y conocer todos estos datos acerca de este tipo severo de pielonefritis que puede llegar a afectar seriamente a la población creciente de pacientes con o sin DM, se realiza la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuál es morbilidad en pacientes con pielonefritis enfisematosa atendidos en el servicio de urología del hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, en el período de enero 2020- septiembre 2021?**

### **Preguntas de sistematización.**

¿Cuáles son las características sociodemográficas y antecedentes personales patológicos de los pacientes diagnosticados con la patología a estudio?

¿Qué cuadro clínico tienen los pacientes y qué métodos diagnósticos son utilizados para identificar la pielonefritis enfisematosa?

¿Qué tipo de manejo médico y quirúrgico es brindado a los pacientes afectados con esta enfermedad?

¿Cuál es la evolución clínica que presentan estos pacientes?

¿Cuál es la tasa de mortalidad para esta patología?



## **5. Objetivos**

### **Objetivo General:**

Determinar la morbimortalidad en pacientes con pielonefritis enfisematosa atendidos en el servicio de urología del hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, en el período de enero 2020- septiembre 2021.

### **Objetivos específicos**

1. Detallar las características sociodemográficas y antecedentes personales patológicos de los pacientes diagnosticados con la patología a estudio.
2. Exponer el cuadro clínico de los pacientes y métodos diagnósticos utilizados para identificar la pielonefritis enfisematosa.
3. Mostrar el tipo de manejo médico y quirúrgico brindado a los pacientes afectados con esta enfermedad.
4. Evidenciar la evolución clínica que presentaron estos pacientes.
5. Determinar la tasa de mortalidad presentada en los pacientes con esta patología.

## **6. Marco teórico**

### **Definición**

La pielonefritis enfisematosa es una emergencia urológica caracterizada por una infección necrotizante aguda, parenquimatosa y perirrenal causada por uropatógenos formadores de gas. La mayoría de los autores de las diferentes revisiones lo catalogan como “potencialmente mortal”, lo que merece una especial atención, dada su potencial mortalidad atribuible a complicaciones sépticas y la naturaleza clínica variable característica de este tipo de pacientes. (Singh Ubee, McGlynn, & Fordham, 2010) En las últimas décadas, la implementación de algoritmos de manejo de pacientes sépticos y tratamientos de derivación menos agresivos ha dado como resultado una tasa de mortalidad general del 21%, en comparación con la tasa de 43-78% en las décadas de 1970 y 1980, cuando el único tratamiento era la nefrectomía de emergencia. (Wan, Lo, Bullard, Chang, & Lee, 1998)

### **Factores de riesgo**

La pielonefritis enfisematosa es más frecuente en mujeres, con una proporción de 6: 1. La edad media de los pacientes en el momento de la presentación de la enfermedad es de 55 años. Se cree que la predisposición a las mujeres estar relacionado con la mayor incidencia de infecciones del tracto urinario en ese sexo. El riñón izquierdo es el más comúnmente afectado (67%) que el derecho (23%), y la presentación bilateral es la más rara de todas, con una frecuencia del 5 al 6%. (Singh Ubee, McGlynn, & Fordham, 2010)

La diabetes mellitus es el factor de riesgo asociado con mayor frecuencia, presentándose hasta en un 85% de los casos. Cerca del 95% de los pacientes con pielonefritis enfisematosa que tienen diabetes mellitus tienen un mal control glucémico. Se ha postulado que los niveles altos de glucosa en pacientes diabéticos no controlados inhiben la función leucocítica, empeorando la respuesta a una infección. (Huang & Tseng, 2000)

Además de la diabetes, muchos pacientes presentan una obstrucción del tracto urinario asociada a numerosas patologías anatómicas y funcionales del tracto urinario que no permiten un flujo adecuado de orina. Una de las causas más comunes de obstrucción es la urolitiasis. El riesgo de

desarrollar pielonefritis enfisematosa secundaria a obstrucción del tracto urinario es del 25 al 40%. (Huang & Tseng, 2000) Por ejemplo, la hidronefrosis aumenta la presión pielocaliceal, comprometiendo la circulación renal, provocando un flujo inadecuado del gas que se forma, con la consecuente formación de burbujas de gas que se expanden y resultan en daño tisular. (Tseng, y otros, 2005)

## **Microbiología**

El agente microbiológico causal más frecuentemente encontrado es *Escherichia coli* (*E. coli*), que se ha identificado en 70 a 75% de los cultivos de orina, sangre y pus. (Huang & Tseng, 2000) Tseng et al realizaron un estudio que intentó identificar factores de virulencia específicos en el *E. coli* cepas que fueron clave en la formación de gas y la presentación de pielonefritis enfisematosa. Ellos compararon *E. coli* aislado en pacientes con pielonefritis no enfisematosa con *E. coli* aislado en pacientes que presentaban pielonefritis enfisematosa. No encontraron factores productores de gas significativos en la comparación de los dos grupos. Asimismo, los factores de virulencia evaluados fueron muy similares en ambos grupos. Estos autores concluyeron que los factores más importantes para la presentación de pielonefritis enfisematosa eran los propios hospedadores (diabetes mellitus, mal control glucémico y obstrucción del tracto urinario), en contraposición a la virulencia bacteriana específica. (Tseng, y otros, 2005)

Después de *E. coli*, los microorganismos encontrados con mayor frecuencia son: *Klebsiella pneumoniae* (20-30%), *Proteus mirabilis* (10%), grupo D *Estreptococo* y coagulasa negativa *Estafilococo*. Se han encontrado otros microorganismos, pero con mucha menos frecuencia, como: *Clostridium septicum*, *Cryptococcus neoformans*, *Candida albicans*, y *Pneumocystis jirovecii*. (Singh Ubee, McGlynn, & Fordham, 2010)

## **Cuadro clínico**

Casi todos los pacientes presentan fiebre, vómitos, dolor lumbar y disuria. A veces, la sintomatología es vaga y muy inespecífica (Aswathaman, y otros, 2008). La duración de los síntomas prodrómicos puede variar de días a semanas. Los síntomas menos comunes incluyen disnea, crepitación y pneumaturia, (Lin, Chen, Hsu, & Wang, 2014) y también puede haber un estado de alerta alterado y signos compatibles con shock séptico. La bacteriemia se presenta en más del 50% de los casos de pielonefritis enfisematosa. (Kolla, y otros, 2012)

Ha habido casos atípicos en los que los síntomas imitan los de la obstrucción intestinal, casos de síntomas de extensión de gas al páncreas y discos vertebrales, y casos de afectación de injerto renal postrasplante. (Peng, Chen, & How, 2016)

### **Perfil bioquímico y factores pronósticos**

Bioquímicamente, hay signos de leucocitosis (70-80%), trombocitopenia (15-20%), alteración equilibrio ácido / base rojo en pruebas gasométricas, disfunción renal aguda, hiperglucemia, hematuria macroscópica, hematuria microscópica y proteinuria. (Singh Ubee, McGlynn, & Fordham, 2010)

En diferentes cohortes se han estudiado diversos factores de riesgo directamente relacionados con la

mortalidad. La presencia de diabetes mellitus ha sido claramente identificada como un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad, pero numerosos estudios no la identifican como un factor de riesgo predictivo significativo de mortalidad asociada a pielonefritis enfisematosa. (Lu, y otros, 2014) Del mismo modo, en relación con una mayor mortalidad, no existe una asociación bien establecida con la nefrolitiasis, infección por E. coli o Klebsiella, edad mayor de 50 años, sexo femenino, antecedentes de infecciones del tracto urinario o alcoholismo. (Crouter, Abraham, & Wilkerson, 2017)

Se ha encontrado que la presión arterial sistólica por debajo de 90 mmHg, el estado alterado de conciencia, los niveles elevados de creatinina sérica, la trombocitopenia, la hiponatremia, la necesidad de hemodiálisis y la realización de una nefrectomía de emergencia se asocian con una mayor mortalidad. (Olvera-Posada, y otros, 2014) La enfermedad de tipo I, según la clasificación de Wan et al., Se asoció con un peor resultado debido a un curso clínico fulminante y un daño parenquimatoso más extenso. Asimismo, el uso de terapia médica, por sí sola, se relacionó con un peor resultado. (Lu, y otros, 2014)

La coagulación intravascular diseminada que se presenta especialmente en los casos más graves.

Muchos de ellos han prolongado tiempos de coagulación y aumentos de los productos de degradación fibrinógena en suero. El estado alterado de conciencia puede deberse a una disfunción del sistema nervioso central secundaria a una mala perfusión o a factores metabólicos. (Kapoor, y otros, 2010) El shock es un signo de colapso del sistema cardiovascular. Todos esos signos representan disfunción de los sistemas hematológico, renal, nervioso central y cardiovascular. (Lu, y otros, 2014)

### **Diagnóstico radiológico**

El diagnóstico se confirma mediante estudios radiológicos. La radiografía de abdomen puede identificar gas tisular distribuido en el parénquima que aparece como sombras gaseosas sobre el riñón comprometido (Singh Ubee, McGlynn, & Fordham, 2010). Ese hallazgo a menudo se confunde con los gases intestinales. Una colección de gas en la forma de una media luna sobre el polo superior del riñón es más específica. A medida que avanza la infección, el gas se extiende hacia el espacio perirrenal y el retroperitoneo. La ecografía puede mostrar ecos fuertes y localizados que sugieren la presencia de gas intraparenquimatoso. (Huang & Tseng, 2000)

La tomografía computarizada es el estudio de diagnóstico por imágenes de elección para definir la extensión del proceso enfisematoso y puede ayudar en la selección del tratamiento. La ausencia de líquido en las imágenes tomográficas o la presencia de patrones gaseosos estriados o moteados con burbujas de gas o septos acumulados parecen estar asociados con una rápida destrucción del parénquima renal y una tasa de mortalidad del 50 al 60% (Wan, Lo, Bullard, Chang, & Lee, 1998). La presencia de líquido en el espacio renal o perirrenal con gas en burbujas o entre los tabiques del sistema colector y la presencia de patrones gaseosos estriados o moteados se asocian a una tasa de mortalidad inferior al 20%. (Huang & Tseng, 2000) Las obstrucciones se identifican en aproximadamente el 25% de los casos. Algunos autores opinan que se debe realizar una gammagrafía renal. (Pontin & Barnes, Current management of emphysematous pyelonephritis, 2009)

Existen 3 clasificaciones radiológicas para los pacientes con pielonefritis enfisematosa (tabla 1).

Michaeli fue el primero en clasificar la enfermedad según hallazgos en radiografía simple de abdomen y pielografía intravenosa. Wan y col. realizó un estudio en una cohorte de 38 pacientes y los clasificó en dos grupos según los hallazgos tomográficos. En 2000, Huang y Tseng publicó una nueva clasificación basada en una descripción tomográfica más detallada y relacionada con el tratamiento de cada uno de los pacientes. (Huang & Tseng, 2000)

Tabla 1. Clasificaciones radiológicas de pielonefritis enfisematosa.

Clasificación	Estudio radiológico	Clase
Michaeli	Radiografía abdominal y pielografía intravenosa	<p><b>I.</b> Gas en el parénquima renal o tejido perirrenal.</p> <p>Radiografía abdominal y pielografía intravenosa</p> <p><b>II.</b> Gas en el riñón y tejidos circundantes.</p> <p><b>III.</b> Gas extendido a través de la fascia o enfermedad bilateral.</p>
Pálido	Tomografía computarizada	<p><b>I.</b> Necrosis renal con presencia de gas, pero sin líquido.</p> <p><b>II.</b> Gas en el parénquima, asociado con líquido en el parénquima renal, el espacio perirrenal o los sistemas colectores.</p>
Huang y Tseng	Tomografía computarizada	<p><b>1.</b> Gas en el sistema colector.</p> <p><b>2.</b> Gas únicamente en el parénquima renal.</p> <p><b>3A.</b> El gas se extendió hacia el espacio perirrenal.</p> <p><b>3B.</b> Gas extendido al espacio paranéfrico).</p> <p><b>4.</b> Gas en un solo riñón o enfermedad bilateral.</p>

(Huang & Tseng, 2000)

## **Tratamiento**

El tratamiento para pacientes con pielonefritis enfisematosa generalmente se puede dividir en:

- Manejo médico (MM)
- MM + Drenaje endoscópico o percutáneo
- Nefrectomía de emergencia (Olvera-Posada, y otros, 2014)

Las maniobras de reanimación, la administración oportuna de líquidos intravenosos, la corrección de los desequilibrios ácido / base y de líquidos y electrolitos, el control glucémico y la administración intravenosa precoz de antibióticos son la base del tratamiento en pacientes con pielonefritis enfisematosa. (Aswathaman, y otros, 2008) Es importante mantener la presión arterial sistólica por encima de 100 mmHg, ya sea por la administración de soluciones intravenosas o el uso de agentes inotrópicos, si es necesario. (Fatima, y otros, 2013)

Existen metanálisis que comparan los efectos adversos sobre la mortalidad, identificando a los pacientes con presión sistólica de 90 mmHg como pacientes con mala evolución, en comparación con pacientes con una presión sistólica inicial superior a 100 mmHg. (Uruc, y otros, 2015) Algunos pacientes pueden incluso requerir asistencia respiratoria.

Debido a que las bacterias Gram-negativas continúan siendo los agentes causales más comunes, el tratamiento antibiótico debe dirigirse a ese tipo de microorganismos como dianas, razón por la cual los aminoglucósidos, inhibidores de la  $\beta$ -lactamasa, cefalosporinas y quinolonas son los antibióticos que deberían ser utilizados en el tratamiento de la pielonefritis enfisematosa. Se deben realizar los ajustes necesarios, una vez que se disponga del urocultivo o hemocultivo, para optimizar el tratamiento. (Lu, y otros, 2016)

Los estudios comparativos sobre el tratamiento médico frente al tratamiento quirúrgico inicial en pacientes con pielonefritis enfisematosa revelaron una tasa de mortalidad del 78% entre 1898-1970 y del 75% entre 1970-1982 para el tratamiento médico. El tratamiento quirúrgico mostró importantes ventajas en la mortalidad con tasas de 42% entre 1898-1970 y 11% entre 1970-1982. (Wan, Lo, Bullard, Chang, & Lee, 1998) Como resultado, la nefrectomía de emergencia más el drenaje abierto con tratamiento médico ha sido una terapia bien aceptada desde la década de 1980.

Sin embargo, varios metaanálisis recientes reportaron resultados muy diferentes con esa terapia, con tasas de mortalidad del 40 al 50%. (Fatima, y otros, 2013) Algunos autores afirman que se deben realizar pruebas funcionales como la gammagrafía renal para determinar la función renal, dado que en pacientes con pielonefritis enfisematosa y riñón funcionando se debe considerar el tratamiento conservador o la terapia de derivación mínimamente invasiva, para preservar la unidad renal.

En su estudio publicado en 1986, Hudson et al. informaron sobre el drenaje renal percutáneo con catéter pig-tail en un paciente diabético con pielonefritis enfisematosa que presentaba un alto riesgo de muerte por anestesia durante el procedimiento quirúrgico. La evolución clínica del paciente fue favorable y el estudio de control posterior mostró una aceptable conservación de la función de ese riñón. Desde entonces, los grandes avances en los procedimientos intervencionistas y sus materiales han hecho posible que el drenaje percutáneo sea una opción de tratamiento en esos pacientes. (Nana, Brodie, A, W, & Motiwala, 2015)

Algunos estudios han demostrado tratamientos exitosos utilizando drenaje percutáneo más tratamiento médico, logrando una importante reducción de las tasas de mortalidad. Además, el uso del drenaje percutáneo como opción en el tratamiento de la pielonefritis enfisematosa ayuda a preservar la función del riñón afectado en aproximadamente el 70% de los casos. El drenaje percutáneo se puede realizar en pacientes, especialmente aquellos con áreas de gas o colecciones muy localizadas y que tengan zonas de parénquima renal funcional. (Somani, y otros, 2008)

Generalmente se coloca un drenaje pig-tail de 14 Fr guiado por tomografía, que ha mostrado mayor éxito que el Existen varios estudios que avalan el uso de drenajes para preservar la unidad renal. En una revisión sistemática de 10 estudios, con un total de 210 casos, Somani et al. encontraron que el tratamiento médico más nefrostomía tuvo una menor tasa de mortalidad (13%), en comparación con el tratamiento médico (50%) o la nefrectomía de emergencia (25%). (Somani, y otros, 2008)

Un absceso multiloculado o un absceso con numerosas colecciones no son contraindicaciones para el drenaje percutáneo. De hecho, se puede utilizar incluso más de un catéter. El drenaje debe mantenerse en su lugar hasta que la tomografía de control muestre que los hallazgos iniciales se resuelven, lo que puede requerir más de 12 semanas. Se ha descrito la viabilidad de lavados con



soluciones antibióticas a través del catéter de drenaje. Después de la inserción del drenaje percutáneo, algunos pacientes aún pueden requerir nefrectomía. Ese podría ser el caso en pacientes que no responden favorablemente al tratamiento o en aquellos cuyo gammagrama renal muestra exclusión renal durante el seguimiento. (Somani, y otros, 2008)

En su estudio realizado en 3 centros de atención terciaria en pacientes con pielonefritis enfisematosa,

Olvera et al. desarrolló un algoritmo de manejo que involucró la evaluación del paciente y el tratamiento inicial de acuerdo con las pautas de la “Campana Sobreviviendo a la Sepsis”, que enfatiza la reanimación inicial, la antibioticoterapia de amplio espectro y la evaluación del probable origen de la infección mediante tomografía computarizada. De acuerdo con ese algoritmo, se debe identificar la presencia o no de obstrucción del tracto urinario, de colecciones o formación de abscesos y de hidronefrosis para considerar el uso de terapias de derivación mínimamente invasivas, como los stents doble J o la nefrostomía, o el uso de tratamientos médicos conservadores. (Olvera-Posada, y otros, 2014)

Además se sugieren una reevaluación del estado hemodinámico y bioquímico de los pacientes a las 12 a 48 horas para determinar si se debe continuar el tratamiento. Si no hay mejoría, se debe realizar la combinación de métodos de derivación, o incluso una nefrectomía de emergencia, como último recurso. La importancia del estudio de Olvera et al. radica en el desarrollo de un algoritmo basado en datos obtenidos de una población mexicana, pero sobre todo porque es el primer estudio en aplicar las pautas generales de tratamiento del paciente séptico como modelo inicial en la evaluación e intervención terapéutica de los pacientes con pielonefritis enfisematosa. (Olvera-Posada, y otros, 2014)

## **7. Hipótesis de Investigación**

Los pacientes afectados por Pielonefritis Enfisematosa son principalmente pacientes diabéticos, con otras comorbilidades, reciben en su mayoría tratamiento de tipo médico y quirúrgico y presentan una alta tasa de mortalidad.

## **8. Diseño metodológico**

### **Tipo de estudio.**

Con relación al método de investigación, es un estudio científico observacional. Según el tiempo, es retrospectivo, de corte transversal. Según el alcance de los resultados se trata de un estudio descriptivo, acerca de la morbilidad de la pielonefritis enfisematosa, ya que serán descritas las consecuencias en el paciente de la patología a estudio y se determinará la tasa de mortalidad ante la misma.

### **Área y período de estudio.**

El área de estudio será el hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, centro de referencia nacional para patologías urológicas. Se analizarán los pacientes durante el enero 2020- septiembre 2021.

### **Universo y muestra.**

El universo de la presente investigación estará constituido por pacientes mayores de 15 años, que hayan sido diagnosticados y tratados por el servicio de urología del hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, ya sea en sala general o en cuidados intensivos con el diagnóstico de Pielonefritis enfisematosa. Se pretende un muestreo inclusivo total, que muestre la realidad de la patología en el período a estudio.

### **Criterios de selección.**

#### **Criterios de inclusión:**

Pacientes mayores de 15 años.

Diagnóstico confirmado por al menos un método diagnóstico auxiliar (ultrasonido, tomografía y/o resonancia magnética).

Expedientes completos y encontrados en el archivo.

#### **Criterios de exclusión:**

Pacientes embarazadas

### **Lista de variables por objetivo.**

#### **Objetivo número 1:**

Edad.

Sexo.

Ocupación.

Escolaridad.

Patologías crónicas previas

Tiempo de evolución de patologías crónicas previas

Medicación para patologías crónicas previas

Antecedentes quirúrgicos

#### **Objetivo número 2:**

Sintomatología al ingreso

Lateralidad de la afectación

Momento del diagnóstico

Método diagnóstico utilizado

Clasificación radiológica

Creatinina al momento de diagnóstico

Resultado de urocultivo

#### **Objetivo número 3**

Manejo médico utilizado

Antibioticoterapia implementada

Manejo quirúrgico utilizado

Momento de realización del procedimiento quirúrgico

#### **Objetivo número 4**

Tipo de evolución clínica

Tiempo de estancia intrahospitalaria

Complicaciones médicas asociadas a la pielonefritis

Complicaciones postquirúrgicas

#### **Objetivo número 5**

Tasa de mortalidad

**OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.**

**Objetivo N° 1: Detallar las características sociodemográficas y antecedentes personales patológicos de los pacientes diagnosticados con la patología a estudio.**

Variable Conceptual	Sub-VARIABLES o Dimensiones	Variable operativa / Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de variable	Categorías Estadísticas
<b>Caracterización del paciente</b>	<b>Caracterización socio-demográfica</b>	<b>Edad:</b> tiempo en años desde el nacimiento de la paciente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de recolección de datos</li> </ul>	Cuantitativa	15-30
				Discreta	31-45
					46-60
		<b>Sexo:</b> género biológico determinado por la genética del paciente		Cualitativo Nominal	-Masculino -Femenino
		<b>Ocupación:</b> actividad económica realizada por el paciente para su manutención económica		Cualitativo Nominal	-Pensionado -Comerciante -Taxista -Ama de casa

					<ul style="list-style-type: none"> <li>-Agricultor</li> <li>-Otro (especifique)</li> </ul>
		<p><b>Escolaridad:</b> nivel de estudios alcanzado en un instituto académico certificado.</p>		<p>Cualitativo Nominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sin estudios</li> <li>-Primaria</li> <li>-Bachillerato</li> <li>-Estudios superiores</li> </ul>
	<p><b>Antecedentes personales patológicos</b></p>	<p><b>Patologías crónicas previas:</b> enfermedades portadas de manera crónica por el paciente, diagnosticadas previamente a la pielonefritis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de recolección de datos</li> </ul>	<p>Cualitativo Nominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hipertensión arterial</li> <li>-Diabetes Mellitus</li> <li>-EPOC</li> <li>-Insuficiencia venosa</li> <li>-Obesidad</li> <li>-Nefrolitiasis</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>-Antecedente de IAM</li> <li>-Otro (especifique)</li> <li>-Ninguno</li> </ul>
		<p><b>Tiempo de evolución de patologías crónicas previas:</b> lapso en años desde el inicio de las patologías crónicas previas hasta el momento de ser atendido.</p>		<p>Cuantitativa Discreta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-No aplica</li> <li>-Menos de 1 año</li> <li>-1 a 3 años</li> <li>-Más de 3 años</li> </ul>
		<p><b>Antecedentes quirúrgicos:</b> procedimientos quirúrgicos efectuados en el paciente previo a este ingreso.</p>		<p>Cualitativa Nominal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ninguno</li> <li>-Nefrolitotomía</li> <li>-Colocación de Catéter doble J</li> <li>-Otro (especifique)</li> </ul>

**Objetivo No. 2: Exponer el cuadro clínico de los pacientes y métodos diagnósticos utilizados para identificar la pielonefritis enfisematosa.**

Variable Conceptual	Sub-VARIABLES o Dimensiones	Variable operativa/ Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de variable	Categorías Estadísticas
<b>Diagnóstico de la patología</b>	<b>Cuadro clínico</b>	<b>Sintomatología al ingreso:</b> signos y síntomas observados y expresados por el paciente al momento del ingreso a la unidad de salud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de recolección de datos</li> </ul>	Cualitativa Nominal	-Fiebre -Vómitos -Dolor Lumbar -Dolor abdominal -Hematuria -Anuria -Edemas -Hipotensión (Shock) -Otros (especifique)
		<b>Lateralidad de la afectación:</b> lado del riñón afectado con la pielonefritis.			Cualitativo Nominal



		<b>Momento de diagnóstico:</b> lapso en días a partir del ingreso hospitalario del paciente, en el cual se realizó el diagnóstico de la patología a estudio		Cuantitativa Discreta	-Menos de 24horas -24 a 72horas - más de 72horas
	<b>Estudios auxiliares</b>	<b>Método diagnóstico:</b> estudio auxiliar utilizado para determinar la entidad patológica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de recolección de datos</li> </ul>	Cualitativo Nominal	-Radiografía simple -Ultrasonido -TAC

		<b>Clasificación radiológica:</b> severidad y/o extensión de la afectación renal determinada tomográficamente en base a Huang, J; Tseng, J. (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de recolección de datos</li> </ul>	Cualitativo Nominal	-Clase I -Clase II -Clase IIIa -Clase IIIb -Clase IV -No aplica
--	--	--	---	------------------------	--

	<p><b>Creatinina al momento del diagnóstico:</b> niveles séricos de creatinina en los pacientes en el momento inmediato posterior al diagnóstico de pielonefritis enfisematosa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de recolección de datos</li> </ul>	<p>Cuantitativo Discreto</p>	<p>-Menor de 1.1mg/dL - 1.1 a 2.5mg/dL - Mayor de 2.5mg/dL</p>
	<p><b>Resultado de urocultivo:</b> tipo de patógeno aislado por medios de cultivo, así como antibiótico al que es sensible y resistente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de recolección de datos</li> </ul>	<p>Cualitativo Nominal</p>	<p>-Patógeno aislado (especifique) -Sensibilidad antibiótica (especifique) -Resistencia antibiótica (especifique) -No aplica</p>

**Objetivo N° 3. Mostrar el tipo de manejo médico y quirúrgico brindado a los pacientes afectados enfermedad.**

Variable Conceptual	Sub-VARIABLES o Dimensiones	Variable operativa/ Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de variable	Categorías
Terapia brindada	Manejo Médico	<p><b>Manejo médico utilizado:</b> fármacos implementados para compensar el estado inflamatorio y metabólico del paciente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de recolección de datos</li> </ul>	Cualitativa Nominal	-Ins -Cor -Am -Liq -Otr
		<p><b>Antibioticoterapia implementada:</b> Fármacos antibióticos utilizados para combatir el patógeno causante de la enfermedad.</p>		Cualitativa Nominal	-Cef -Flu -Am -Bet -An Esp los a
	Manejo quirúrgico	<p><b>Manejo quirúrgico utilizado:</b> tipo de procedimiento quirúrgico llevado a cabo en el paciente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de recolección de datos</li> </ul>	Cualitativo Nominal	-Col dob -Dro -Ne -Ne -Otr -Nir

		<p><b>Momento de realización del procedimiento quirúrgico:</b> lapso en horas de realización del procedimiento quirúrgico contando a partir del momento de diagnóstico de la patología.</p>		<p>Cuantitativo</p> <p>Discreto</p>	<p>-Me</p> <p>-24</p> <p>-De</p> <p>-No</p>
--	--	---	--	-------------------------------------	---

**Objetivo N° 4: Evidenciar la evolución clínica que presentaron estos pacientes.**

Variable Conceptual	Sub-VARIABLES o Dimensiones	Variable operativa / Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de variable
<b>Evolución clínica</b>		<b>Tipo de evolución clínica:</b> estado del paciente al momento del último contacto con la entidad hospitalaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de recolección de datos</li> </ul>	Cualitativo Nominal
		<b>Tiempo de estancia intrahospitalaria:</b> lapso en días desde el ingreso hasta el egreso del paciente.		Cuantitativo Discreto
		<b>Complicaciones médicas asociadas a la pielonefritis:</b> eventos adversos diagnosticados en el paciente que se asocian a la presencia de este tipo de infección en el parénquima renal.		Cualitativo Nominal

		<p><b>Complicaciones postquirúrgicas:</b>  <b>eventos</b> adversos presentados por el paciente y que se asocian al procedimiento quirúrgico efectuado para tratar la pielonefritis enfisematosa.</p>		<p>Cualitativo                  Nominal</p>
--	--	--	--	---

**Objetivo N° 5. Determinar la tasa de mortalidad presentada en los pacientes con esta patología.**

Variable Conceptual	Sub-VARIABLES o Dimensiones	Variable operativa / Indicador	Técnicas de Recolección de Datos	Tipo de variable
---------------------	-----------------------------	--------------------------------	----------------------------------	------------------

<p><b>Tasa de mortalidad</b></p>		<p><b>Mortalidad por pielonefritis enfisematosa:</b> cociente del número total de defunciones por pielonefritis enfisematosa ocurrido en el período de interés entre el tiempo vivido por la población en ese período.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de recolección de datos</li> </ul>	<p>Cuantitativo</p>
----------------------------------	--	--	---	---------------------

### **Paradigma y Enfoque del estudio.**

Se plantea un paradigma positivista que emplea un enfoque o perspectiva de metodología cuantitativa, debido a que la relación entre las variables se determinó a través de una técnica matemática a través de mediciones específicas.

### **Método, técnica e instrumento de recolección de datos.**

La información se obtendrá mediante la aplicación de un instrumento de recolección de datos que consta de cuatro partes: a) Caracterización del paciente, b) Diagnóstico de la patología, c) Terapia brindada y d) Evolución clínica. (Ver Anexo No. 1)

### **Fuente de información:**

Primaria: ninguna.

Secundaria: en la revisión del expediente clínico.

Terciaria: archivos y documentos revisados en la literatura.

### **Plan de tabulación y análisis estadístico.**

Basado en el instrumento de recolección de datos, se creará una base de datos en el programa SPSS versión 23 en donde se ingresarán los datos recolectados.

### **Estadística descriptiva.**

Las variables y resultados son descritos dependiendo del nivel de alcance propuesto por los objetivos específicos. Las variables cualitativas o categóricas de los objetivos 1-4 serán descritos en términos de frecuencias absolutas (número de casos) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos serán presentados en forma de tablas de salidas que serán descritas en texto en sección de “Resultados”. En la sección de anexos se agregarán gráficos de barras para las variables categóricas.

La estadística analítica propuesta para el objetivo 5 consiste en el cálculo de la tasa de mortalidad para la patología donde se usará la siguiente fórmula: **TM = (NF / NP) x 100**

En donde TM = Tasa de mortalidad.

NP = Número total de habitantes en una población.

NF = Número de fallecimientos.

### **Consideraciones éticas**

Durante el diseño y ejecución del trabajo investigativo, así como durante el análisis de la información, se mantendrán los principios y recomendaciones de la Declaración de Helsinki para el desarrollo de investigaciones biomédicas. Por otro lado, se seguirán las recomendaciones éticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se solicitará la autorización de las autoridades del hospital para la manipulación de expedientes. La autora de esta tesis declara no tener ningún conflicto de interés ni académico ni financiero.



## 9. Resultados

En el estudio Morbimortalidad en pacientes con pielonefritis enfisematosa atendidos en el servicio de urología del hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, en el período de enero 2020- septiembre 2021, se encontraron los siguientes resultados:

### **Características sociodemográficas y antecedentes personales patológicos de los pacientes diagnosticados con la patología a estudio.**

En la tabla 1 se describe los grupos Etareos de los pacientes en estudio, encontrando que el 47.6 % de los pacientes se encuentran entre los 46 – 60 años de edad, seguido del grupo de 35 – 45 años con un 28.6% de los pacientes, los > 60 años en un 14.3% y en menor proporción el grupo de 15 a 30 años en un 9.5%.

**Tabla 1. Grupos Etareos**

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	15- 30 años	2	9.5
	30-45 años	6	28.6
	45-60 años	10	47.6
	>60 años	3	14.3
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 2, encontramos el sexo de los pacientes en estudio, encontrando que el 66.7 % de los casos son femeninos y en menor cantidad masculino en un 33.3% de los casos.

**Tabla 2. Sexo**

		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	7	33.3
	Femenino	14	66.7
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 3, en detalla la escolaridad de los pacientes en estudio, encontrando que el 76.2 % de los casos cursaron primaria, seguido un 9.5 % que cursaron estudios superiores y en menor cantidad secundaria en un 4.8%; se encontró un 9.5 % de los casos que no tenían estudios.

**Tabla 3. Escolaridad**

		Frecuencia	Porcentaje
Escolaridad	Sin estudios	2	9.5
	Primaria	16	76.2
	Secundaria	1	4.8
	Estudios Superiores	2	9.5
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 4, se encuentra la ocupación, detallando que la ocupación más frecuente fue comerciante en un 42.9% de los casos, seguido del 38.1% que eran ama de casa, un 9.5 % de los casos eran estudiantes y un 4.8 % taxistas y agricultor.

**Tabla 4. Ocupación**

		Frecuencia	Porcentaje
Ocupación	Comerciante	9	42.9
	Taxista	1	4.8
	Ama de casa	8	38.1
	Agricultor	1	4.8
	Estudiante	2	9.5
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

**Exponer el cuadro clínico de los pacientes y métodos diagnósticos utilizados para identificar la pielonefritis enfisematosa.**

En la tabla 5, se encuentran las comorbilidades presentes en los pacientes en estudio

, siendo la diabetes mellitus la más frecuente en un 42.9% de los casos, hipertensión arterial en un 19% de los casos y en menor medida obesidad en un 4,8%, se encontró que en un 33.3% de los casos no había una patología crónica existente al diagnóstico de la enfermedad.

**Tabla 5. Patologías Crónicas**

		Frecuencia	Porcentaje
Patologías Crónicas	HTA	4	19.0
	Obesidad	1	4.8
	DM	9	42.9
	Ninguno	7	33.3
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la Tabla 6 se describe el tiempo de evolución de la comorbilidad en los pacientes de los pacientes en estudio encontramos que el 47.6% de los casos tenían más de 3 años de evolución, y el resto un 19% de los casos menos de 3 años de evolución de la comorbilidad.

**Tabla 6. Tiempo de Evolución de la Comorbilidad**

		Frecuencia	Porcentaje
Tiempo de Evolución	No aplica	7	33.3
	Menos de 1 año	2	9.5
	1 - 3 años	2	9.5
	Más de 3 años	10	47.6
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 7, encontramos los antecedentes personales quirúrgicos, siendo el más frecuente los procedimientos endourológicos en un 33.3 % de los casos, seguido de un 23.8% con cirugías convencionales urológicas y solamente un 4.8% de los casos portaban catéter doble J, en la gran mayoría de los casos (38.1%) no tenían procedimientos previos.

**Tabla 7. Antecedentes Personales Quirúrgicos**

		Frecuencia	Porcentaje
APQX	Cirugía convencional Urológica	5	23.8
	Procedimiento endourológico	7	33.3
	Colocación de catéter doble J	1	4.8
	Ninguno	8	38.1
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 8, se describe la sintomatología al ingreso presente en los pacientes en estudio, encontrando fiebre en 47.6% de los casos, seguido de dolor lumbar en un 28.6 % de los casos, hipotensión en el 14.3% de los casos e hipotensión presente en un 14.3 %.

**Tabla 8. Sintomatología al Ingreso**

		Frecuencia	Porcentaje
Sintomatología al Ingreso	Dolor Lumbar	6	28.6
	Anuria	2	9.5
	Hipotensión	3	14.3
	Fiebre	10	47.6
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 9 se describe el tiempo transcurrido al momento del diagnóstico, siendo en un 52.4% de los casos entre 24- 72 horas, seguido de un 38.1 % de los casos con > 72 horas y en un 9.5 % de los casos < 24 horas.

**Tabla 9. Momento del Diagnóstico**

		Frecuencia	Porcentaje
Momento al Diagnóstico	< 24 hrs	2	9.5
	24-72 hrs	11	52.4
	> 72 hrs	8	38.1
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 10 se detalla la lateralidad de la afectación al diagnóstico, encontrando que el riñón afectado en un 52.4% fue el izquierdo, en un 42.9% fue el riñón derecho y bilateral en el 4.7 % de los casos.

**Tabla 10. Lateralidad de la Afectación**

		Frecuencia	Porcentaje
Lateralidad de la Afectación	Riñón Izquierdo	11	52.4
	Riñón Derecho	9	42.9
	Bilateral	1	4.7
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 11 encontramos el método diagnóstico por el cual se diagnosticó la patología, encontrando que en un 90.5% de los casos se realizó por tomografía y solo un 9.5 % de los casos por medio de ultrasonido.

**Tabla 11. Método de diagnóstico**

		Frecuencia	Porcentaje
Método DX	Ultrasonido	2	9.5
	Tomografía	19	90.5
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 12 se describen los valores de creatina al momento del diagnóstico de los pacientes en estudio, encontrando valores menores de 1.1 mg/dl en un 42.9% de los casos, seguido de un 33.3% con valores entre 1.1 – 2.5 mg/dl y en menor proporción en un 23,8% de los casos valores de creatinina mayores a 2.5 mg/dl.

**Tabla 12. Creatinina al Diagnóstico**

		Frecuencia	Porcentaje
Valor de Creatinina	Menor de 1.1 mg/dl	9	42.9
	1.1 - 2.5 mg/dl	7	33.3
	Mayor de 2.5 mg/dl	5	23.8
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 13 se describe la clasificación radiológica de la enfermedad, siendo en un 47.6 % de los casos grado III a , grado II en un 42.9 % y en un 4.8 % de los casos se encontró grado IIIb y grado IV en ambos grupos.

**Tabla 13. Clasificación Radiológica**

		Frecuencia	Porcentaje
Grado	Grado II	9	42.9
	Grado IIIa	10	47.6
	Grado IIIb	1	4.8
	Grado IV	1	4.8
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 14, se encuentran los resultados de urocultivos tomados a los pacientes en estudio, siendo en un 76.2% de los casos positivos y en un 23.8% negativo.

**Tabla 14. Resultado de Urocultivo**

		Frecuencia	Porcentaje
Resultado del Urocultivo	Positivo	16	76.2
	Negativo	5	23.8
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la Tabla 15, se describen los patógenos aislados por urocultivo siendo la E. Coli en un 42.95 de los casos, seguido de Klebsiella en un 19% , proteus en un 9.5% y pseudomona en un 4.8 %.

**Tabla 15. Patógeno Aislado por Urocultivo**

		Frecuencia	Porcentaje
Patógeno Aislado	E. Coli	9	42.9
	Proteus	2	9.5
	Pseudomona	1	4.8
	Klebsiella	4	19.0
	Total	16	76.2

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 16, se describe la resistencia microbiana, estando presente en un 52.4% de los casos y no se encontró en un 23.8 %.

**Tabla 16. Resistencia Microbiana**

		Frecuencia	Porcentaje
Resistencia Microbiana	Si	11	52.4
	No	5	23.8
	Total	16	76.2

Fuente: Ficha de Recolección de datos.



## **Manejo médico y quirúrgico brindado a los pacientes afectados con esta enfermedad.**

En la Tabla 17 encontramos el manejo medico realizado en los pacientes siendo la fluidoterapia con líquidos IV la medida más utilizada en un 66.7 % de los casos, seguido del uso de insulina como manejo de la comorbilidad existente y requirieron aminas un 9.5% de los casos.

**Tabla 17. Manejo Medico**

		Frecuencia	Porcentaje
Manejo Medico	Insulina	5	23.8
	Aminas	2	9.5
	Líquidos IV	14	66.7
	Total	21	100

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 18 se describen los esquemas de antibioticoterapia utilizados, siendo los carbapenémicos el mas utilizado en un 66.7 % de los casos, seguido de las cefalosporinas en un 23.8% de los casos y la combinación de cefalosporina + aminoglucósidos en un 9.5 % de los casos.

**Tabla 18. Antibioticoterapia**

		Frecuencia	Porcentaje
Esquema Utilizado	Cefalosporina	5	23.8
	Carbapenémicos	14	66.7
	Cefalosporina + Aminoglucósidos	2	9.5
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la Tabla 19 se describe el manejo quirúrgico empleado en los pacientes en estudio, siendo asi que

un 81% de los casos se emplea derivación con catéter doble j, seguido de un 14.3 % de los casos con nefrostomía abierta y por último en un 4.8% de se empleo drenaje percutáneo.

**Tabla 19. Manejo Quirúrgico**

		Frecuencia	Porcentaje
Procedimiento Quirúrgico Realizado	Catéter doble J	17	81.0
	Drenaje Percutáneo	1	4.8
	Nefrectomía Abierta	3	14.3
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 20 se detalla el momento de realización del procedimiento quirúrgico, siendo en un 66.7% de los casos entre 24- 72 horas, y en menor porcentaje en un 33.3% en menos de 24 horas.

**Tabla 20. Momento de realización del procedimiento quirúrgico**

		Frecuencia	Porcentaje
Tiempo de Realización	Menos de 24 hrs	7	33.3
	24- 72 hrs	14	66.7
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

### **Evolución clínica presentada por los pacientes en estudio.**

En la tabla 21 se evidencia la evolución clínica de los pacientes en estudio, siendo en un 95.2% de los casos egresaron vivos y solo un 4.8% de los casos fallecieron.

**Tabla 21. Evolución Clínica**

		Frecuencia	Porcentaje
Evolución Clínica	Vivo	20	95.2
	Fallecido	1	4.8
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 22 encontramos los tiempos de estancia intra- hospitalaria, siendo lo mas frecuente una estancia mayor a 14 días en un 57.1 % de los casos, seguido de un 28.6 % de los casos con estancias entre 7-14 días y solamente un 14.3% de los casos estancias entre 1- 7 días.

**Tabla 22. Tiempo de estancia intra- hospitalaria**

		Frecuencia	Porcentaje
Estancia Intra- Hospitalaria	1-7 días	3	14.3
	7- 14 días	6	28.6
	más de 14 días	12	57.1
	Total	21	100.0

En la tabla 23 se describen las complicaciones medicas asociadas a la pielonefritis, siendo la ERC en un 61.9% de los casos siendo la que se presentó de forma más frecuente, seguido del shock séptico en un 4.8% de los casos.

**Tabla 23. Complicaciones médicas asociadas a la pielonefritis enfisematosa**

		Frecuencia	Porcentaje
Complicaciones Médicas	ERC	13	61.9
	Shock Séptico	1	4.8
	Ninguna	7	33.3
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

En la tabla 24 se encuentran las complicaciones post quirúrgicas siendo la IVU complicada la más frecuente en un 23.8 % de los casos y la infección del sitio quirúrgico en un 14.3% de los casos, en su mayoría 61.9% no se presentaron complicaciones postquirúrgicas.

**Tabla 24. Complicaciones Postquirúrgicas**

		Frecuencia	Porcentaje
Complicaciones Postquirúrgicas	Infección de sitio Quirúrgica	3	14.3
	Ninguna	13	61.9
	IVU Complicada	5	23.8
	Total	21	100.0

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

### **Tasa de mortalidad presentada en los pacientes con pielonefritis enfisematosa.**

En la tabla 25 se describe la tasa de mortalidad de los pacientes en estudio, siendo de 47.61 por cada 1000 casos presentados de la patología.

**Tabla 25. Tasa De mortalidad**

Total Pacientes	N de eventos	Tasa de Mortalidad
21	1	4.76 X 100 Casos

Fuente: Ficha de Recolección de datos.

## **10. Análisis de los Resultados**

La Pielonefritis enfisematosa es considerada una enfermedad infecciosa con una alta tasa mortalidad a nivel internacional cuyo manejo se basa en un adecuado manejo de las comorbilidades presentes en los pacientes, un uso adecuado de la antibioticoterapia endovenosa y la oportuna elección del abordaje quirúrgico a realizar. Un adecuado manejo de la enfermedad contribuye a reducir la mortalidad tan elevada descrita comúnmente a nivel mundial.

Referente a la edad de los pacientes se evidencia la alta prevalencia de la enfermedad en el grupo etareo de 45- 60 años, edades que concuerdan con la edad de aparición de las comorbilidades que influyen en la etiopatogenia de la enfermedad, además se evidencio la mayor prevalencia en mujeres con baja escolaridad únicamente primaria aprobada y de oficio comerciantes, los datos concuerdan con lo publicado a nivel nacional por Marengo Centeno en 2018.

En cuanto al cuadro clínico encontramos que el mayor factor de riesgo presente en nuestra población fue la Diabetes Mellitus en un 42.9% lo cual ha sido descrito en todas las literatura como factor importante de riesgo; se denoto que los pacientes buscaron atención medica entre 24 – 72 horas (52.4%) posterior al inicio de los síntomas lo que contribuyó a un manejo más precoz de la enfermedad; se encontró siempre el método de elección la TAC en un 90.5% de los casos, el grado III a fue la clasificación radiológica mas predominante en 47.6 % de los casos siendo esto un factor para mayor gravedad de la enfermedad por el avance local del proceso infeccioso, siendo de lateralidad predominante el lado izquierdo 52.4 % En un 69.93 % de los casos los pacientes tuvieron un procedimiento quirúrgico urológico previo siendo los procedimientos endourológicos el más frecuente. Se aisló por medio de urocultivo como patógeno más frecuente la bacteria E. Coli en el 56.25 % con un preocupante ascenso de la resistencia bacteriana hasta en un 52.4% de los casos, lo anterior concuerda con los antecedentes del país en el estudio previo realizado por Marengo Centeno en 2018 en esta misma unidad de salud.

En cuanto al manejo de la enfermedad se evidencio que la intervención médica más frecuentemente realizada fue la fluidoterapia con líquidos endovenosos en un 66.7%, sin dejar de ser preocupante la cantidad de pacientes que requirieron esquemas intensos de insulina (23.8 %) para control de su

comorbilidad; el uso de carbapenémicos con amplio espectro y con efectiva acción antes bacterias con resistencia antimicrobiana fue el más usado y con mejores respuestas terapéuticas, en un 66.7 % de los casos fue el esquema utilizado en nuestros pacientes. A nivel nacional continúa siendo la derivación con catéter doble j (81 % ) el abordaje de elección siendo bastante efectivo lo cual se ve reflejado en el bajo grado de complicaciones presentes tanto medicas como quirúrgicas; destacable también que el tiempo elegido para realizar procedimiento fue entre 24-72 horas en un 66.7% de los casos, lo anterior es bastante similar a lo realizado por D Olvera-Posada en 2014 con similares abordajes médicos y quirúrgicos dejando de ultima la opción la nefrectomía de emergencia.

La evolución de los pacientes se encontró evolución favorable de la enfermedad siendo en un 95.2 % de los casos un egreso vivo de los pacientes reduciendo lo observado en estudios anteriores donde hasta en un 26% de los casos se encontraban fallecidos (Marenco Centeno, 2018); además encontramos una alta prevalencia de ERC como complicación medica posterior a la enfermedad sin embargo es llamativo que en el 57.1% de los casos los pacientes ya presentaban al ingreso algún grado de elevación de la creatinina sumado al proceso infeccioso y daño renal asociado es esperable, lo cual difiere a los encontrado por Chauhan & Sharma en 2015 en hong kong los cuales no tenían dicha complicacion con mejoría de los valores de creatinina en todos sus pacientes, se debería seguir influyendo en el manejo oportuno de las enfermedades crónicas en nuestra población general. Las complicaciones post quirúrgicas solo se presentaron en 38.1% de los casos siendo la IVU complicada la más frecuente siendo un hallazgo singular en nuestro estudio no detallado previamente en estudios.

La tasa de mortalidad de la enfermedad se evidencio baja apenas en 4.76 x cada 100 casos, lo cual difiere a los estudios previos nacionales y lo encontrado en revisiones multicentricas así como a nivel de latinoamerica como por Muñoz-Lumbreras en Mexico (Muñoz-Lumbreras, 2019) donde se estimaba tasas en latinoamerica elevada de hasta un 40 – 50% . Siendo de importante la intervención oportuna y precoz el uso adecuado de antibioticoterapia de amplio espectro y la derivación endourológica con cateter doble j las intervenciones con mayor impacto.

## **11. Conclusiones**

1. El estudio estuvo conformado en su mayoría por pacientes entre 45 – 60 años, de sexo femenino, con educación primaria y de oficio comerciante.
2. El cuadro clínico mas predominante fue la fiebre, asociado a Diabetes mellitus, en paciente con procedimientos endourológicos previos con afectación principal en una unidad renal y el principal método diagnostico utilizado fue la TAC; se encontró la bacteria E.coli como principal patógeno asociado.
3. El manejo con antibioticoterapia fue efectiva con uso de carbapenémicos, siendo la derivación con catéter doble j el procedimiento quirúrgico mas empleado.
4. La estancia intra- hospitalaria fue mayor a 14 días en su mayoría, siendo la IVU complicada la complicación postquirúrgica más frecuente, con evolución satisfactoria de la enfermedad en la mayoría de los casos.
5. La tasa de mortalidad encontrada es inferior a la de otros países y esperada para un proceso infeccioso con alto riesgo séptico.



## **12. Recomendaciones**

1. Al paciente se deberá de tener un control estricto de la diabetes mellitus, con implementación de hábitos sanos y adecuado apego a su medicación de base, se debe evitar le desarrollo de Infecciones urinarias y en caso de presentarse buscar tratamiento temprano y oportuno.
2. Al personal de salud que atiende pacientes en nuestras unidades de salud se debe realizar adecuado manejo de las infecciones urinarias, evitando el sobre tratamiento y uso indiscriminado de antibioticoterapias empíricas que incrementan la resistencia bacteriana.
3. A nuestra unidad, se debe continuar con el manejo multidisciplinario de la enfermedad, diagnostico oportuno y sospecha clínica; se deberá continuar con la disponibilidad de medios diagnósticos y terapéuticos (Catéter doble j) que contribuyan al adecuado manejo de la enfermedad y reducir la mortalidad asociada a esta.
4. Al Minsa, continuar con las capacitaciones a nivel de APS para diagnostico precoz de la enfermedad, garantizar disponibilidad de insumos de diagnósticos en todas las unidades y continuar velando por el cumplimiento de las normativas vigentes en el manejo de las enfermedades infecciosas.

### **13. Bibliografía**

- Arsene, C., Saste, A., Arul, S., Mestrovich, J., Kammo, R., Elbashir, M., & Berger, G. (2014). A Case Series of Emphysematous Pyelonephritis. *Hindawi Publishing Corporation*. Obtenido de <https://www.hindawi.com/journals/crim/2014/587926/>
- Aswathaman, K., Gopalakrishnan, G., Gnanaraj, L., Chacko, N., Kekre, N., & Devasia, A. (2008). Emphysematous pyelonephritis: outcome of conservative. *Urology*, 71(6): 1007-9.
- Bordas, I., & Urbina, C. (2016). *Atención en salud que se le brinda a pacientes diabéticos tipo 2 en el centro de salud Silvia Ferrufino, Managua*. Managua: Tesis Monográfica. UNAN Managua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/4371/1/96787.pdf>
- Chauhan, V., & Sharma, R. (2015). Emphysematous pyelonephritis (class IIIa) managed with antibiotics alone. Case report. *Hong Kong Med J*, 363-5.
- Crouter, A., Abraham, M., & Wilkerson, R. (2017). Emphysematous pyelonephritis in a renal allograft. *Am J Emerg Med.*, 35(3):520.e1-520.e2.
- Dutta, P., Bhansali, A., Singh, S., & al., e. (2007). Presentation and outcome of emphysematous renal tract disease in patients with diabetes mellitus. *Urol Int*, 78(1):13—22.
- Fatima, R., Jha, R., Muthukrishnan, J., Gude, D., Nath, V., Shekhar, S., & al., e. (2013). Emphysematous pyelonephritis: A single center study. *Indian J Nephrol.*, 23(2):119-24.
- Flores, G., Nellen, H., Magaña, F., & Calleja, J. (2002). Acute bilateral emphysematous pyelonephritis successfully managed by medical therapy alone: A case report and review of literature. *BMC Nephrology*, 3:4.
- Huang, J., & Tseng, C. (2000). Emphysematous pyelonephritis: clinicoradiological classification, management, prognosis and pathogenesis. *Archives of Internal Medicine*, 597-601.
- Kapoor, R., Muruganandham, K., Gulia, A., M, S., Agrawal, S., Mandhani, A., & al., e. (2010). Predictive factors for mortality and need for nephrectomy in patients with emphysematous pyelonephritis. . *BJU Int.*, 105(7):986-9.
- Kolla, P., Madhav, D., Reddy, S., Pentyala, S., Kumar, P., & Pathapati, R. (2012). Clinical Profile and Outcome of Conservatively Managed Emphysmatous Pyelonephritis. *ISRN Urol*.
- Lin, W.-R., Chen, M., Hsu, J.-M., & Wang, C.-H. (2014). Emphysematous pyelonephritis: patient

characteristics and management approach. *Urol Int*, 93(1): 29-33.


- Lu, Y., Chiang, B., Pong, Y., Chen, C., Pu, Y., Hsueh, P., & Huang, C. (2014). Emphysematous pyelonephritis: Clinical characteristics and. *Emphysematous pyelonephritis: Clinical characteristics and prognostic factors*, 277-282.
- Lu, Y.-C., Hong, J.-H., Chiang, B.-J., Pong, Y.-H., Hsueh, P.-R., Huang, C.-Y., & al., e. (2016). Recommended Initial Antimicrobial Therapy for Emphysematous Pyelonephritis: 51 Cases and 14-Year-Experience of a Tertiary Referral Center. *Medicine (Baltimore)*, 95(21):e3573.
- Marengo Centeno, A. (2018). *Manejo de pacientes diagnosticados con pielonefritis enfisematosa en el hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, marzo 2015-noviembre2017*. Managua: UNAN Managua.
- Misgar, R., Wani, A., Bashir, M., Pala, N., Mubarik, I., Lateef, M., & Laway, B. (2015). Successful Medical Management of Severe Bilateral Emphysematous Pyelonephritis: Case Studies. *Clinical Diabetes Journals*, 33:2.
- Muñoz-Lumbreras, E. G. (2019). Pielonefritis enfisematosa: Revisión de la fisiopatología y tratamiento. *Revista Mexicana de Urología* .
- Nana, G., Brodie, A, A., W, K. O., & Motiwala, H. (2015). Nefroureterectomía para pielonefritis enfisematosa: a veces es necesario un abordaje agresivo. Reporte de un caso y revisión de la literatuts. *Int J Surg Case Rep*, 10: 179-82.
- Olvera-Posada, D., Armengod-Fischer, G., Vázquez-Lavista, L., Maldonado-Ávila, M., Rosas-Nava, E., Manzanilla-García, H., & al., e. (2014). Emphysematous pyelonephritis: multicenter clinical and therapeutic experience in Mexico. *Urology*, 83(6):1280-4.
- Peng, C.-Z., Chen, Y.-C., & How, C.-K. (2016). Emphysematous pyelonephritis with intraperitoneal airdissection. *Eur Geriatr Med*, 589-90.
- Pontin, A., & Barnes, R. (2009). Current management of emphysematous pyelonephritis. *Nat Rev Urol*, 6:272-9.
- Pontin, A., & Barnes, R. (2009). Current management of emphysematous pyelonephritis. *Nat Rev Urol*, 6(5):272-9.
- Royle, J., Williamson, R., Strachan, M., O'Donnell, M., Jackson, S., Argypoulos, T., & McNeill, A. (2009). Emphysematous pyelonephritis successfully treated with laparoscopic nephrectomy. *British Journal of Medical and Surgical Urology*, 204-207.
- Singh Ubee, S., McGlynn, L., & Fordham, M. (2010). Emphysematous pyelonephritis. *BJU International*,

1474-1478.

- Somani, B., Nabi, G., Thorpe, P., Hussey, J., Cocinero, J., N'Dow, J., & col., y. (2008). ¿Es el drenaje percutáneo el nuevo estándar de oro en el tratamiento de la pielonefritis enfisematosa? Evidencia de una revisión sistemática. *J Urol.*, 179 (5): 1844-9.
- Sonawane, S., & Wu, S. (2017). Emphysematous pyelonephritis. Case Report. *Histol Cytol Embryol*, 1(1): 1-2.
- Tseng, C., Wu, J., Wang, M., Hor, L., Ko, Y., & Huang, J. (2005). Factores de virulencia bacteriana y del huésped que predisponen a la pielonefritis enfisematosa. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*, 432-9.
- Uruc, F., Yuksel, O., Sahin, A., Urkmez, A., Yildirim, C., & A, V. (2015). Emphysematous pyelonephritis: Our experience in managing these cases. *Can Urol Assoc J*, 9(7-8):E480-3.
- Wan, Y., Lo, S., Bullard, M., Chang, P., & Lee, T. (1998). Predictores de resultado en pielonefritis. *J Urol.*, 159 (2): 369-73.

## 14. Anexos

### Anexo No. 1: Instrumento de recolección de datos.

<p><b>Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua)</b></p> <p><b>Facultad de Ciencias Médicas</b></p> <p><b>Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez</b></p>						
<p><b>Protocolo de tesis para optar al título de especialista en Urología</b></p> <p>Morbimortalidad en pacientes con pielonefritis enfisematosa atendidos en el servicio de urología del hospital escuela Antonio Lenin Fonseca, en el período de enero 2020- septiembre 2021.</p> <p>Autora:</p> <p>Dra. Mariela González.</p> <p>Médico y cirujano general</p>						
<p><b>1. Caracterización del paciente</b></p>						
<p><b>Edad</b></p>	A		<p><b>Sexo</b></p>	Femenino		
	15-30años			Masculino		
	30-45años		<p><b>Ocupación</b></p>	Pensionado		
	45-60años			Comerciante		
	Más de 60años			Taxista		
<p><b>Escolaridad</b></p>	Sin estudios			Ama de casa		

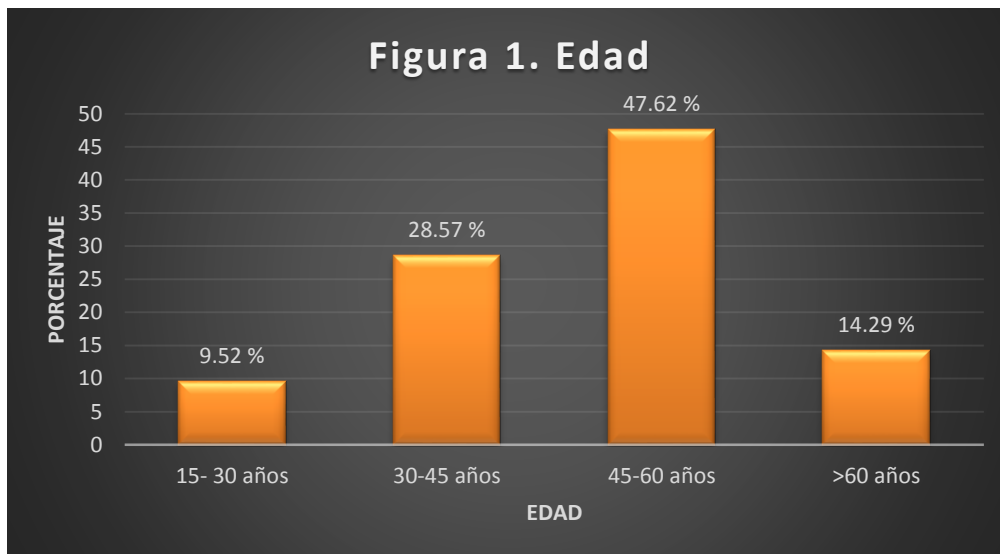
	Primaria			Agricultor	
	Bachillerato			Otro (especifique)	
	Estudios superiores				
<b>Patologías crónicas previas:</b>					
HTA		EPOC		Obesidad	Ninguno
DM		Insuf. Ven.		IAM	Otro (especifique)
<b>Tiempo de evolución de patologías crónicas previas</b>					
No aplica		Menos de 1año		1-3años	Más de 3años
<b>Antecedentes personales quirúrgicos</b>					
Ninguno		Procedimiento endourológico		Colocación de Catéter doble J	Otro (especifique)
<b>2. Diagnóstico de la patología</b>					
<b>Sintomatología al ingreso</b>		Fiebre		<b>Momento de diagnóstico</b>	Menos de 24h
Vómitos		Dolor Lumbar			24-72h
		Dolor abdominal			Después de 72h
Anuria		Hipotensión (Shock)			
Edemas		Otros (especifique)			
<b>Lateralidad de la afectación</b>			Riñón derecho		
Riñón Izquierdo			Bilateral		

<b>Método diagnóstico</b>	Radiografía		<b>Creatinina al momento del diagnóstico</b>	Menor de 1.1mg/dL		
	Ultrasonido			1.1 a 2.5mg/dL		
	Tomografía			Mayor de 2.5mg/dL		
<b>Clasificación Radiológica</b>	Clase I		<b>Resultado de Urocultivo</b>	Sensibilidad antibiótica (especifique)		
	Clase II					
	Clase IIIa					
	Clase IIIb		Patógeno aislado (especifique)	Resistencia antibiótica (especifique)		
	Clase IV					
	No aplica			No aplica		
<b>3. Terapia Brindada</b>						
<b>Manejo médico utilizado</b>	Insulina		<b>Antibioticoterapia (especifique cada uno)</b>	Cefalosporinas		
	Corticoides					
Otros (especifique)	Aminas		Betalactamasas	Fluoroquinolonas		
	Líquidos IV		Antifúngicos			
<b>Manejo quirúrgico utilizado</b>	Catéter doble J		<b>Momento de realización del procedimiento quirúrgico</b>			
	Drenaje percutáneo					
	Nefrectomía abierta		Menos de 24h		No aplica	
Otro (especifique)	Nefrectomía lapa.		24-72horas			
	Ninguno		Más de 72h			
<b>4. Evolución clínica</b>						

<b>Tipo de evolución clínica</b>	Vivo		<b>Complicaciones médicas asociadas a la pielonefritis</b>			
	Fallecido					
<b>Tiempo de estancia intra-hospitalaria</b>	1-7días		ERC		Convulsiones	
	7-14días		Shock S.		Ninguna	
	Más de 14d		E. trombótico		Otros (especifique)	
<b>Complicaciones postquirúrgicas</b>						
Infección de herida quirúrgica				Lesión de intestino		
Ninguna				Lesión del bazo		
Otra (especifique)				Dehiscencia de herida quirúrgica		

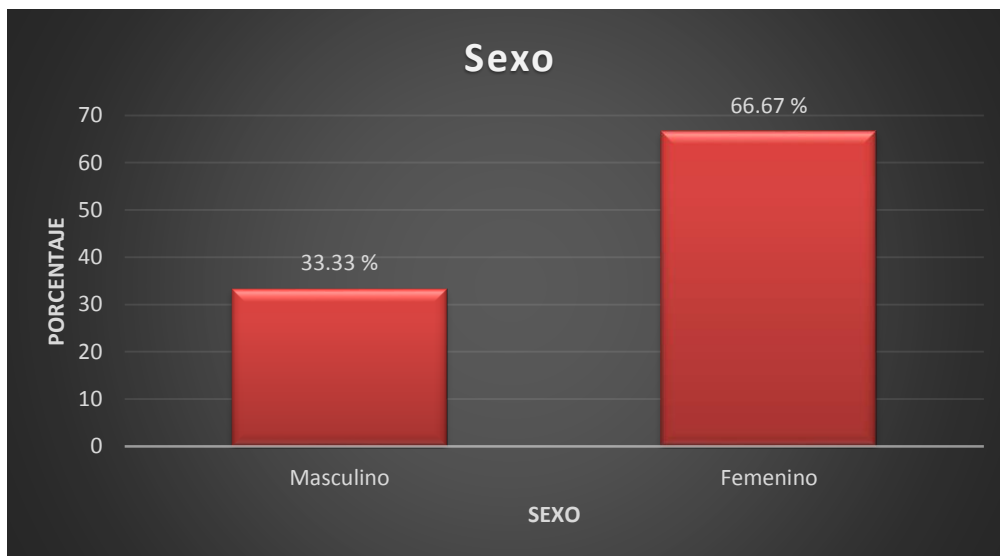


Figura 1.



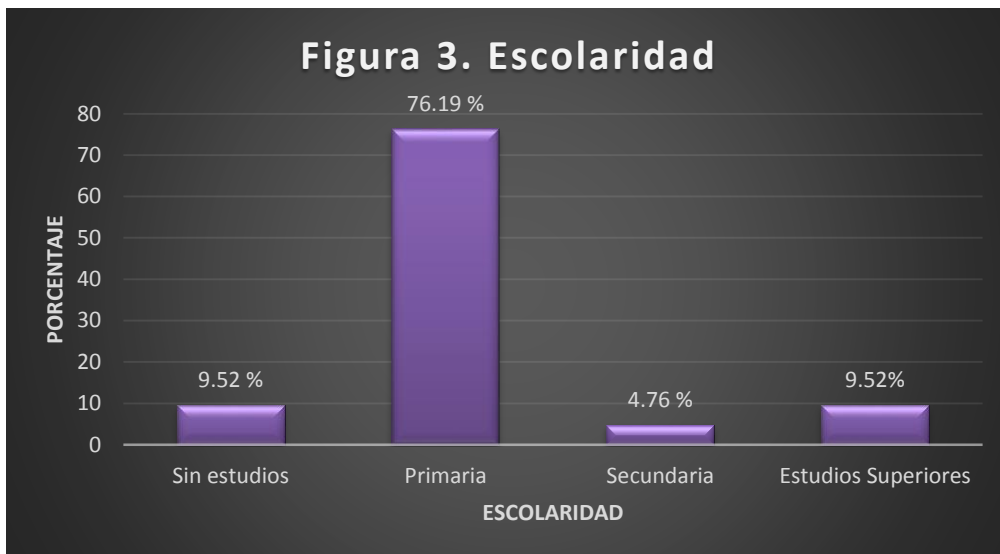
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 2



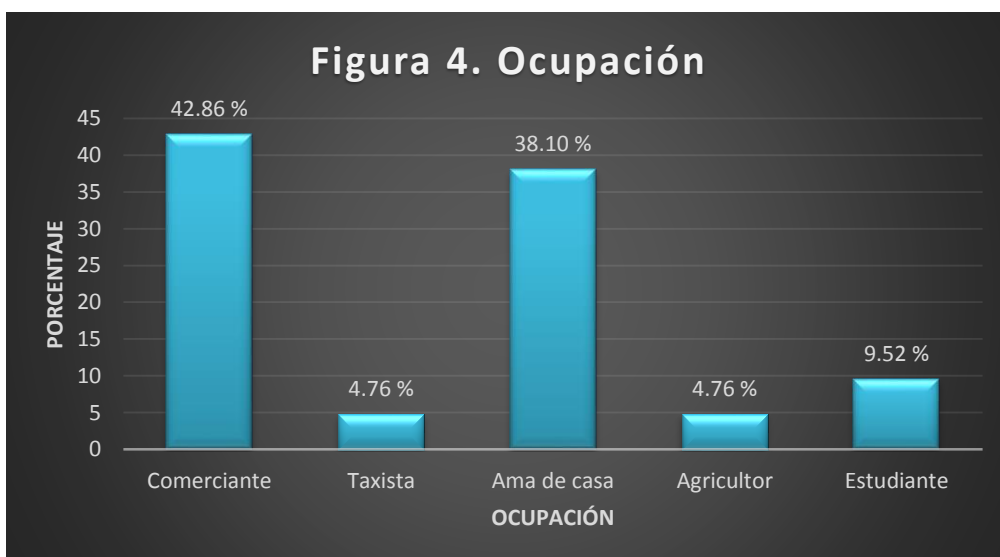
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 3.



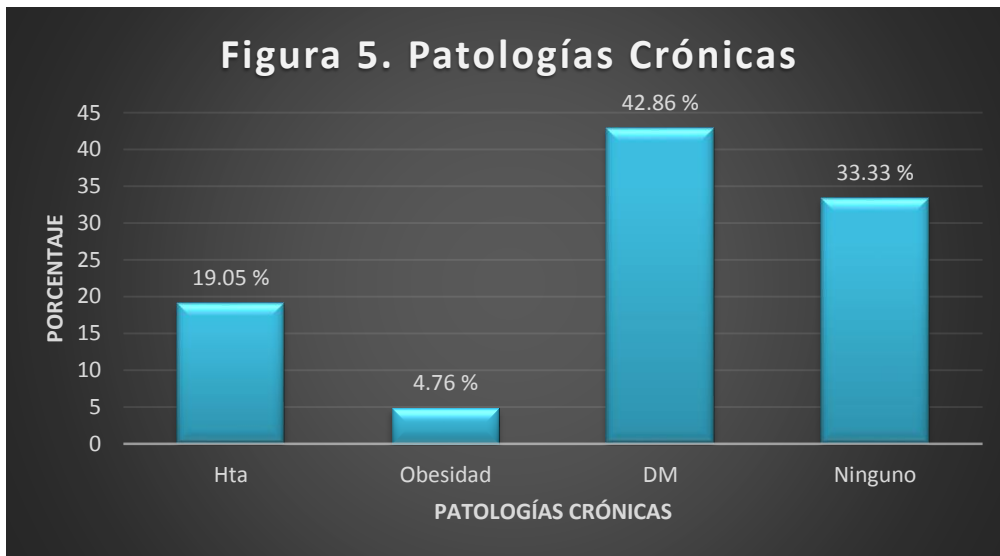
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 4.



Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 5.



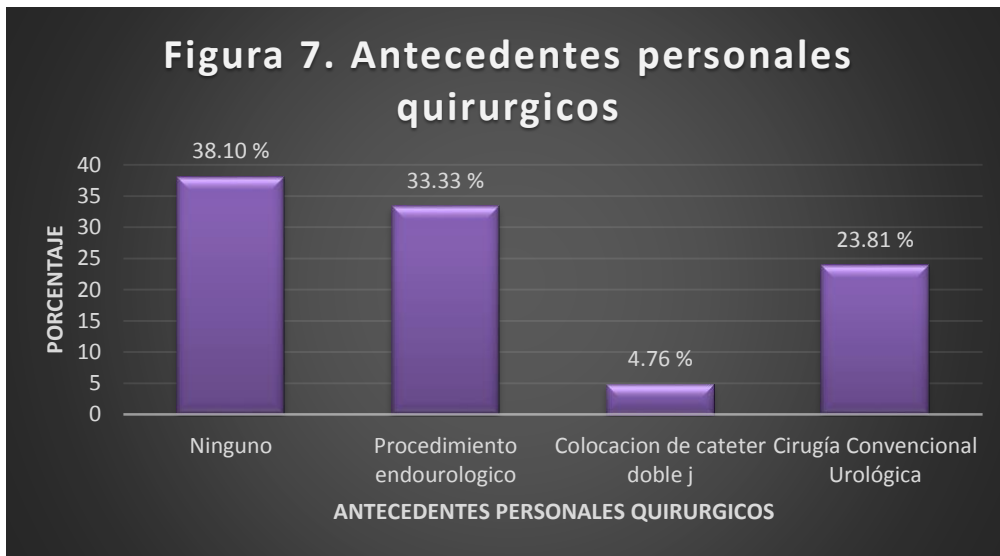
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 6.



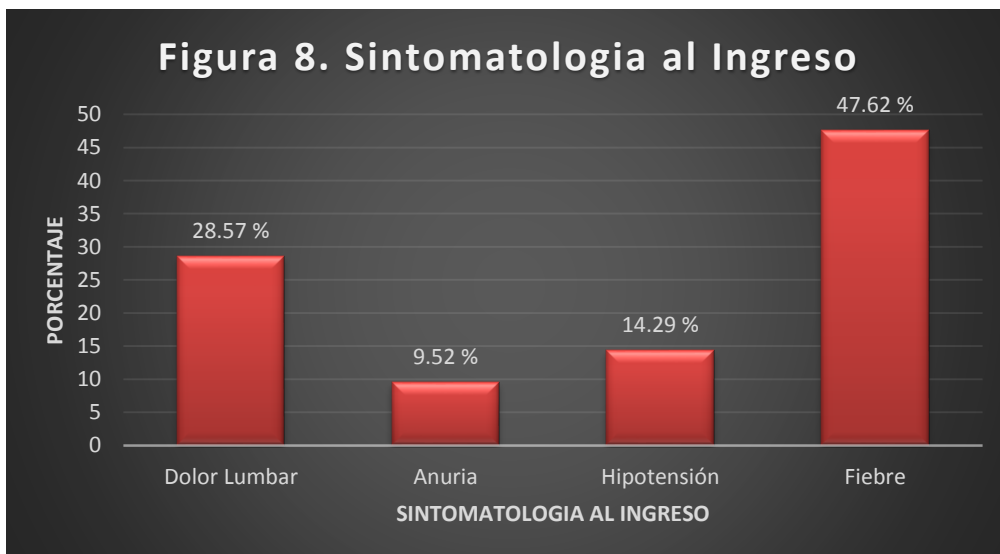
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 7.



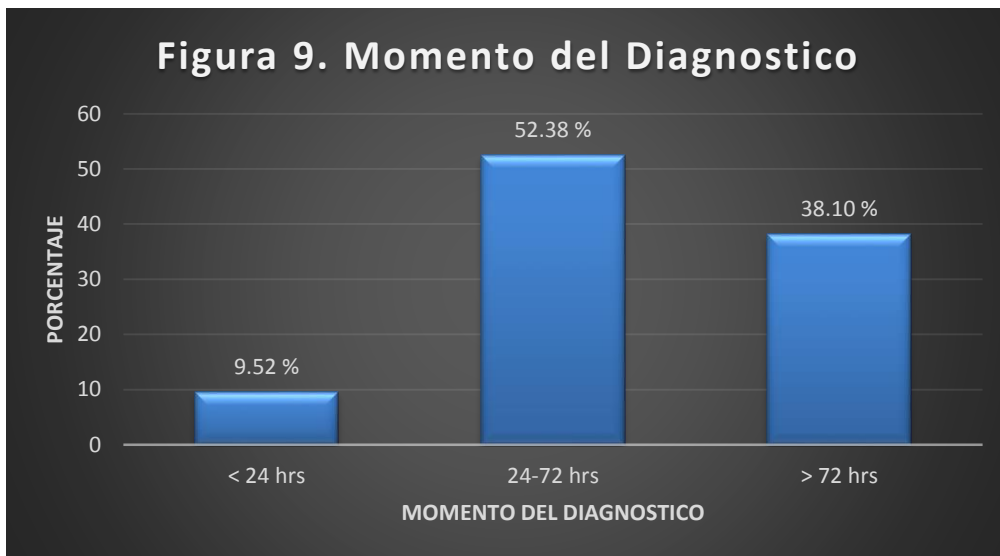
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 8.



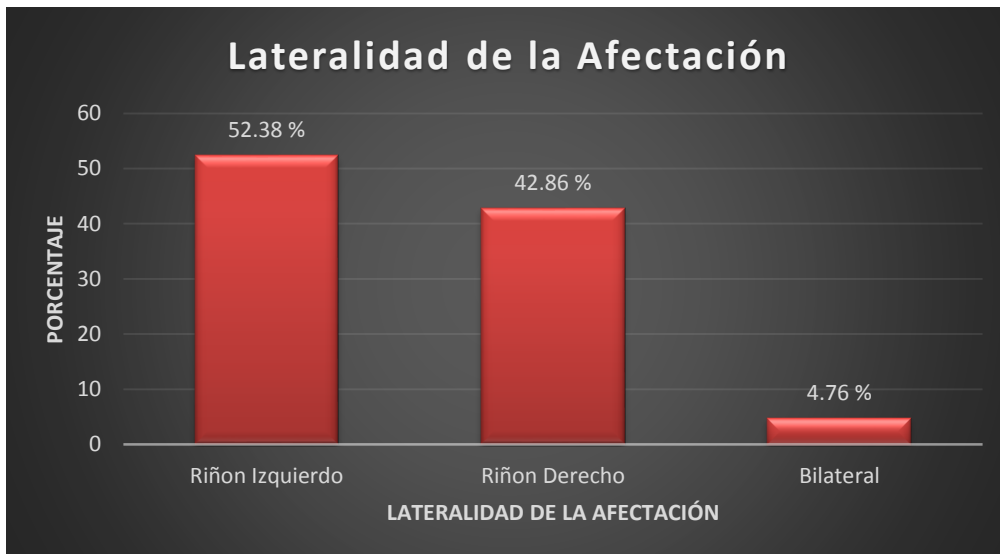
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 9.



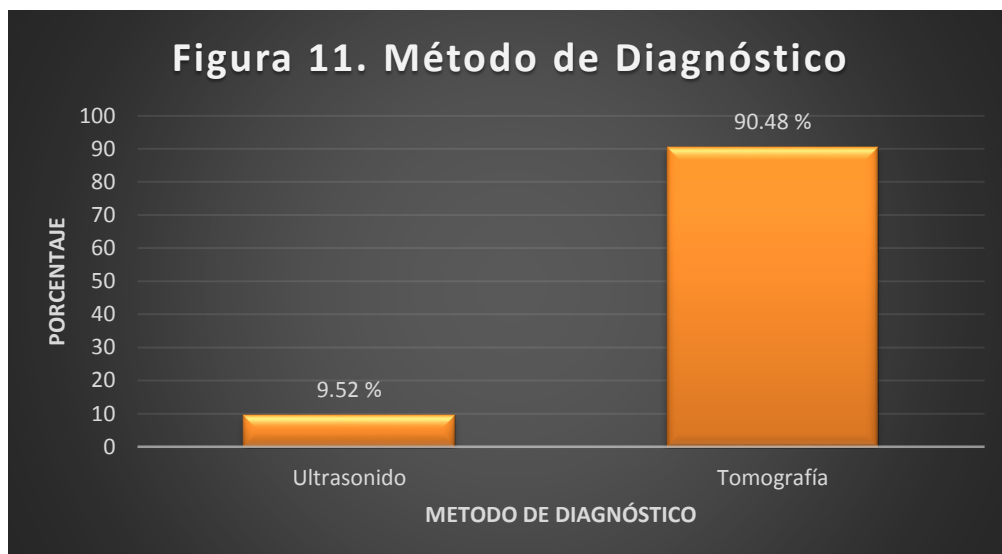
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 10.



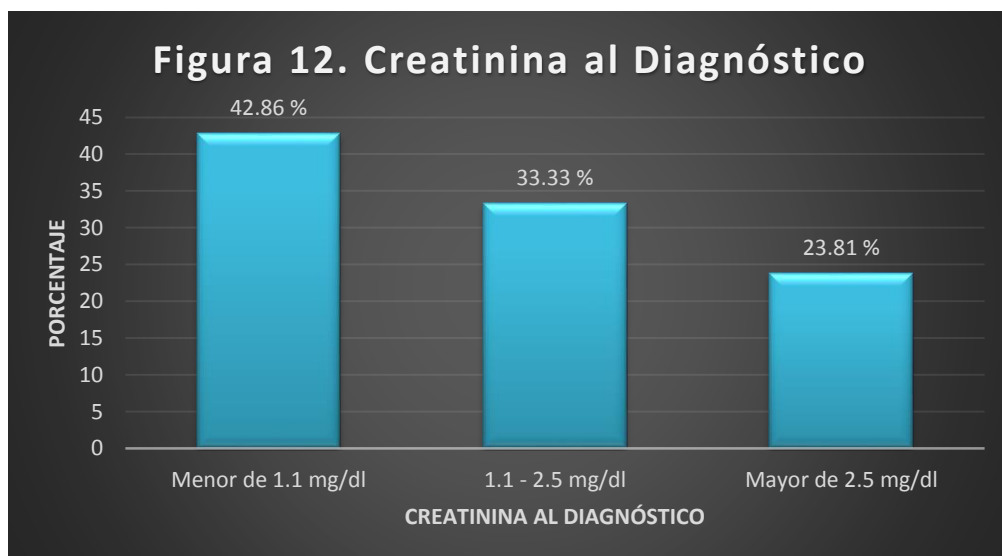
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 11.



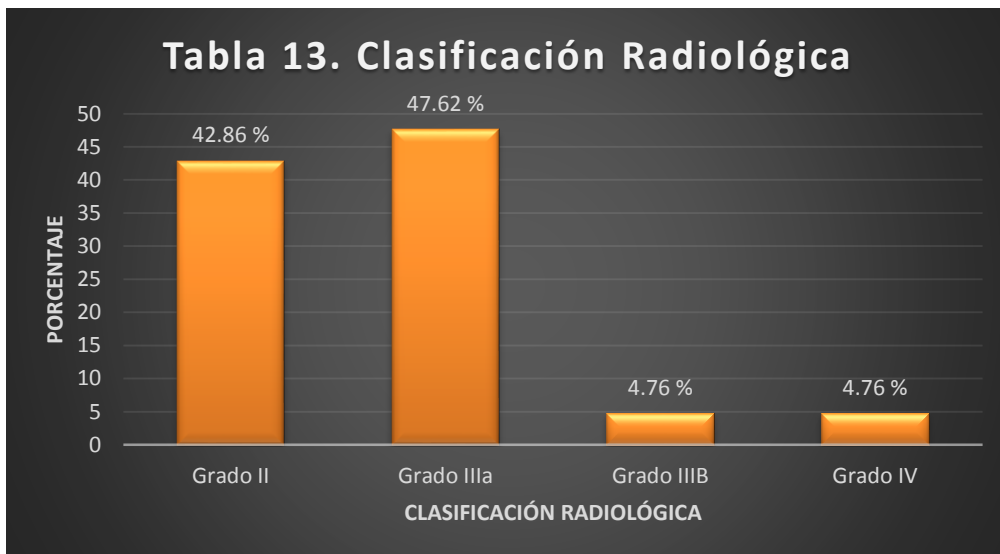
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 12.



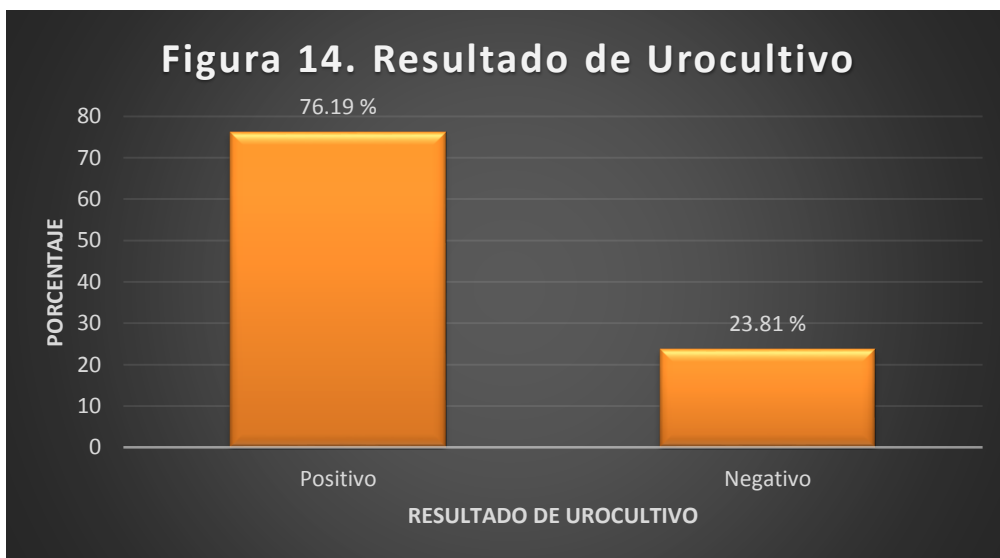
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 13.



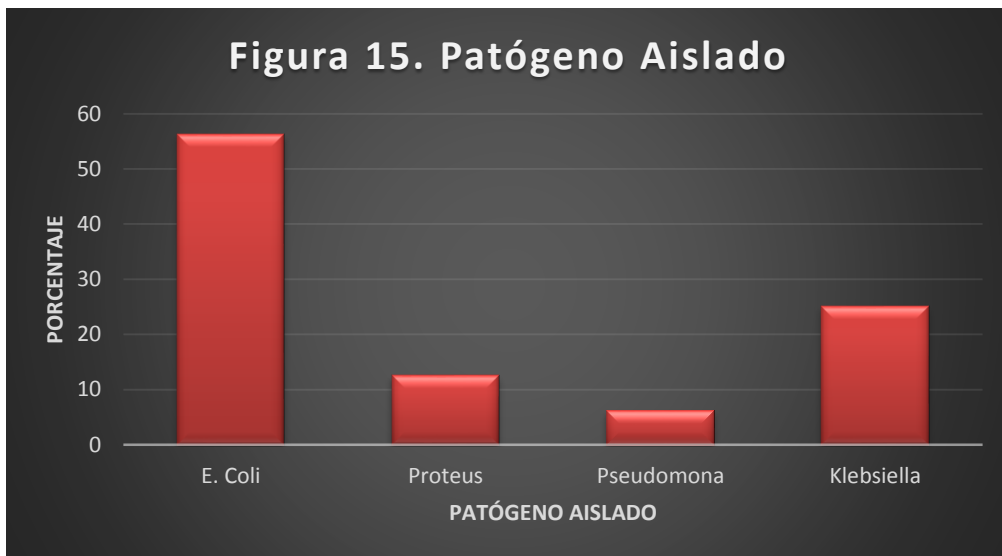
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Tabla 14.



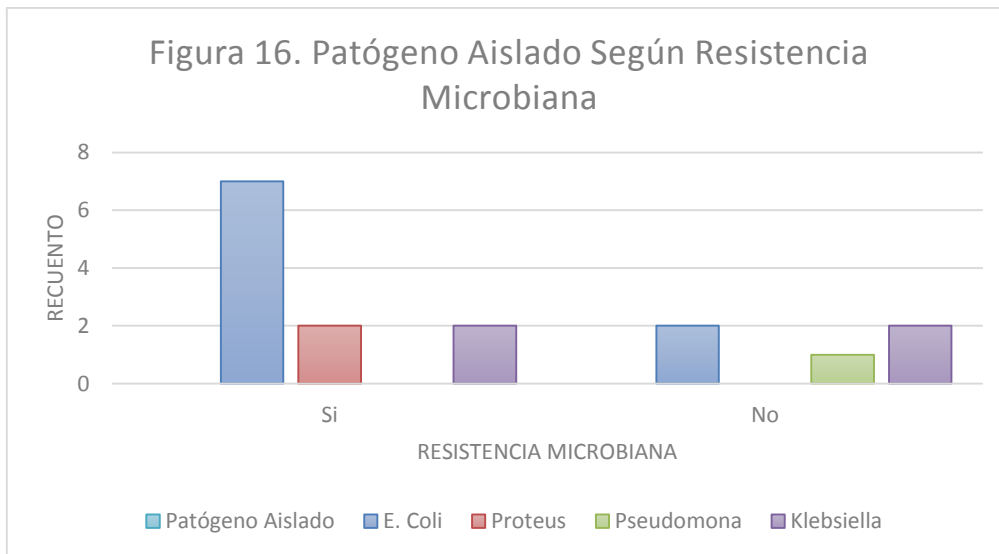
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 15.



Fuente: Ficha de Recolección de datos.

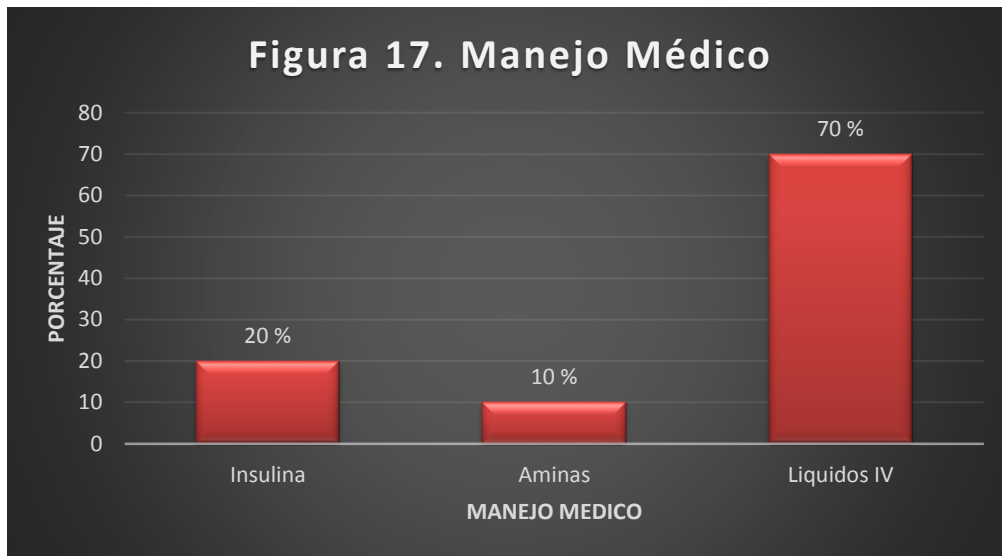
Figura 16



Fuente: Ficha de Recolección de datos.

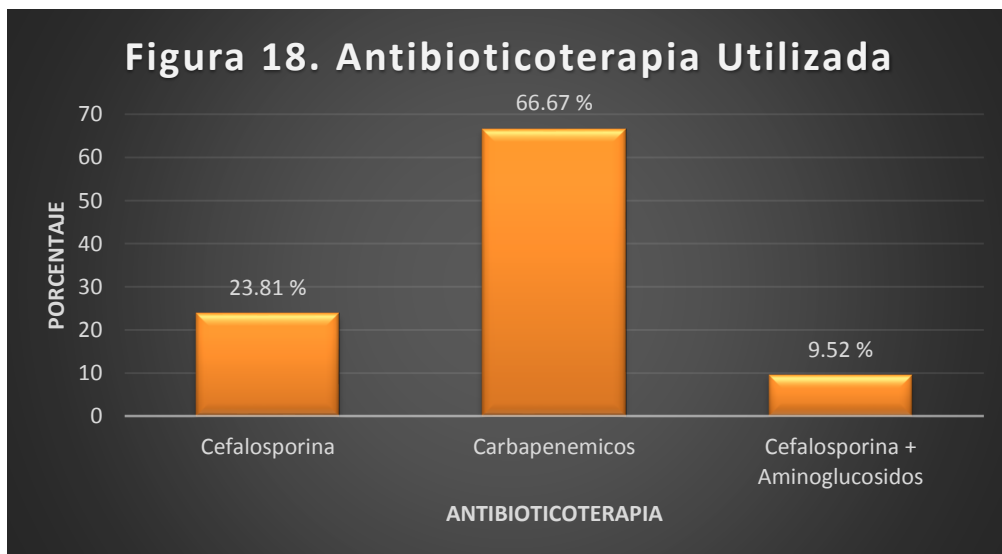


Figura 17.



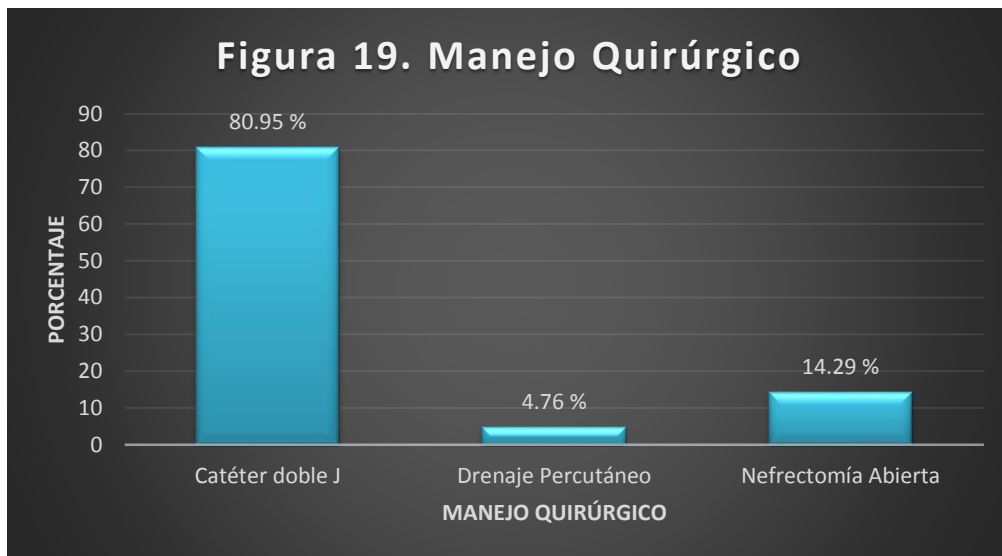
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 18.



Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 19.



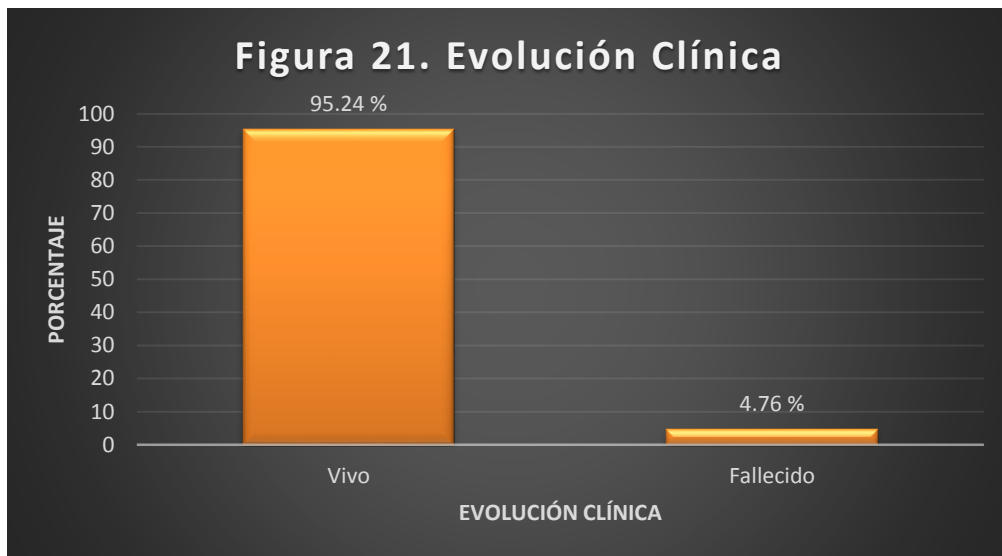
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 20.



Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 21.



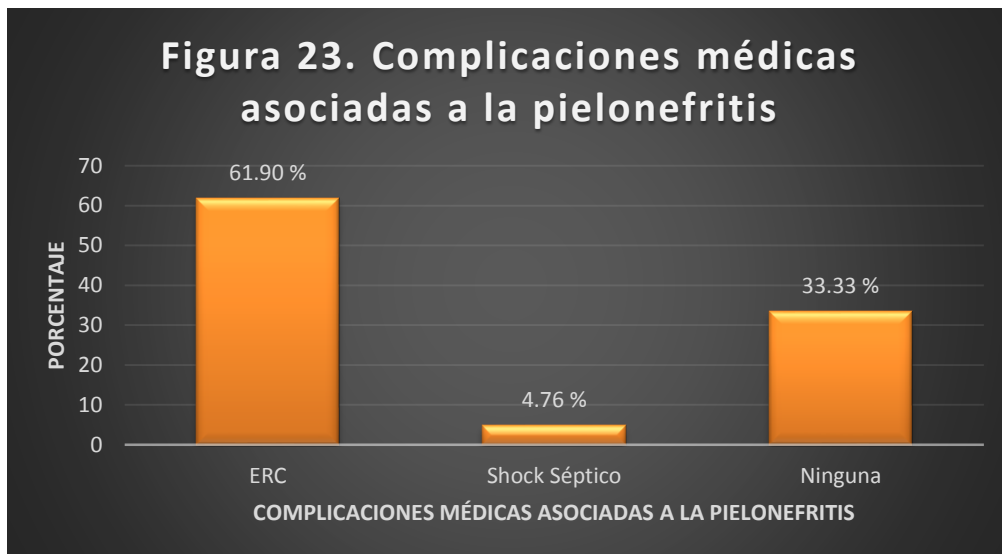
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 22.



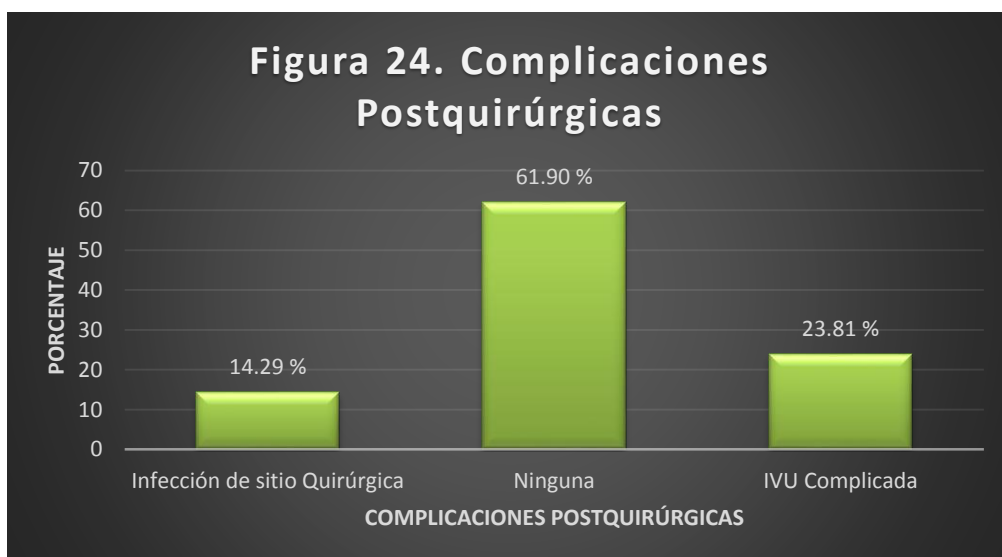
Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 23.



Fuente: Ficha de Recolección de datos.

Figura 24.



Fuente: Ficha de Recolección de datos.