

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN - MANAGUA**



***MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN UROLOGIA.***

**MANEJO DE LOS PACIENTES DIAGNOSTICADOS CON PIELONEFRITIS  
ENFISEMATOSA EN EL HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA.  
MARZO 2015 A NOVIEMBRE 2017**

**Autor:**

Dra. Anielka José Marengo Centeno

**Tutor y Asesor:**

Dr. Sergio Antonio Vargas Collado

Managua, 14 de Febrero del 2018

## **DEDICATORIA**

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

**A Jesucristo:** 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 madre:** Aura Alicia Centeno por ser ejemplo vivo de lucha, sacrificio, superación y perseverancia, quien me han enseñado los verdaderos valores de la vida y está siempre a mi lado apoyándome incondicionalmente.

**A mi padre:** Oscar José Marengo por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida, ya que siempre estuvo impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final.

**A mis maestros:** que me enseñaron el arte de la Urología en especial al Dr. Sergio Vargas, Dr. Leonardo Rayo, Dr. Alberto Guadamuz, Dr. José Luis Borgen y Dr. Francisco Hernández.

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

**Anielka José Marengo Centeno.**

## **AGRADECIMIENTO.**

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 así a 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 tutor Dr. Sergio Antonio Vargas por la paciencia y dedicación brindada a lo largo de estos años de ardua labor para lograr este estudio.

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.

**Anielka José Marengo Centeno.**

## **OPINION DEL TUTOR.**

En vista que el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca es el único hospital que forma especialistas en urología y es de referencia nacional en Nicaragua, tenemos como responsabilidad de atender pacientes que son referidos de distintas partes del país y con entidades distintas, siendo una de ellas la pielonefritis enfisematosa, una patología de carácter infeccioso, con una gran mortalidad que involucra un manejo multidisciplinario.

Es una enfermedad que exige un alto nivel de resolución por su complejidad en su manejo médico-quirúrgico.

El presente estudio de la doctora Anielka José Marengo Centeno trata de describir de una forma sencilla la experiencia médico-quirúrgica de esta patología en cuyos resultados podemos observar la forma en que se maneja esta patología.

La visión y misión de los médicos especialistas en urología debe de ser, de entregarles lo mejor de sí a todos los pacientes, por lo que considero muy útil y oportuno este trabajo, y motivaré a que se mejore y se continúe este tipo de investigaciones en nuestro servicio.

**Sergio Antonio Vargas Collado**  
**(Urólogo)**

## INDICE

Introducción.....	1.
Justificación.....	2.
Planteamiento de problema.....	3.
Antecedentes.....	4.
Objetivos.....	5.
Marco teórico .....	6.
Diseño metodológico.....	18.
Resultados .....	21.
Discusión .....	22.
Conclusiones.....	25.
Recomendaciones.....	26.
Bibliografía.....	27.
Anexos.....	30.

## I. INTRODUCCION

La pielonefritis enfisematosa es una infección necrotizante severa del parénquima renal asociada a la formación de gas en el sistema colector, parénquima renal y/o tejidos perirrenales. <sup>1,2</sup>

Ésta afecta casi exclusivamente a personas diabéticas y se ve con mayor frecuencia en quienes presentan uropatía obstructiva. Aunque es una entidad poco frecuente, su curso clínico puede ser severo y mortal si no se realiza un diagnóstico temprano. <sup>2</sup>

El primer caso de neumaturia secundaria a una infección renal formadora de gas fue reportado en 1898 por Kelly y MacCullum, desde entonces, muchos términos han sido utilizados para describir esta condición, entre ellos: enfisema renal, neumonefritis y pielonefritis enfisematosa. <sup>1</sup>

En múltiples series se ha informado que la pielonefritis enfisematosa afecta preponderantemente a mujeres (proporción mujer-varón de 6:1), siendo el riñón izquierdo el más afecto con respecto al derecho (67% contra 25%). <sup>3</sup>

Las manifestaciones clínicas más comunes (fiebre, dolor en flanco y piuria) son inespecíficas y no diferentes de la triada clásica de infección de vías urinarias (IVU) superior. <sup>4</sup>

El diagnóstico se realiza al demostrar la presencia de gas en riñón o tejido perinéfrico, solo se puede demostrar gas en un 33% de los casos por radiografías simples abdominales, siendo difícil hacerlo por ecografía. En contraste la Tomografía Axial Computarizada no solo confirma el diagnóstico sino también puede demostrar la magnitud de la enfermedad. <sup>5</sup>

Tradicionalmente el tratamiento ha sido quirúrgico, siendo la nefrectomía el tratamiento de elección. El drenaje percutáneo es una alternativa en pacientes con lesiones localizadas o bilaterales o en riñón único. <sup>5</sup>

## II. JUSTIFICACION

En el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, la frecuencia de pielonefritis enfisematosa, difiere de manera observacional a la reportada en la literatura, siendo esta mucho más alta.

En la literatura revisada hay muy poca información sobre la conducta terapéutica ideal para cada paciente debido a la infrecuencia de esta patología, y la pobre sospecha clínica, viéndose retrasado el diagnóstico, con incremento relevante de la mortalidad.

Consideramos que debido a la infrecuencia de este padecimiento, así como la alta mortalidad reportada en la literatura, es importante contar con los datos precisos de dicha entidad patológica atendidos en nuestra unidad hospitalaria, que nos orienten hacia un mejor abordaje diagnóstico- terapéutico y brindar una mayor resolución a la población.

El presente estudio busca aportar datos sobre principales factores de riesgo, indicadores de mal pronóstico, grado de severidad y tratamiento terapéutico con mayor tasa de éxito.

### III. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Debido al alta tasa de mortalidad de esta patología, la discrepancia de la conducta terapéutica, y ya que en nuestra unidad no contamos con estudios, ni guía de manejo sobre esta enfermedad, por lo que surge la siguiente interrogante:

.

**¿Cuál ha sido el manejo de los pacientes diagnosticados con pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, de Marzo 2015 a Noviembre 2017?**

#### IV. ANTECEDENTES

No existe ningún estudio realizado a cerca del manejo de los pacientes diagnosticados con pielonefritis enfisematosa en el servicio de urología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca; pero si en otros países.

En un estudio realizado por el servicio de Medicina Interna en dos hospitales de la ciudad de Lima, Perú en el periodo de enero 2005 -2015, se hallaron 15 casos de pielonefritis enfisematosa, determinando los factores de riesgo para dicha entidad en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, encontrando como asociación el tiempo de diagnóstico con DM II, mal control metabólico y presencia de infección de vías urinarias recurrentes, se realizó nefrectomía simple unilateral en un 27% y la mortalidad fue del 13%.<sup>6</sup>

En el servicio de urología del Hospital General de México ; se realizó un estudio de cohorte histórica de 47 pacientes diagnosticados con pielonefritis enfisematosa en el periodo de marzo 2005 a agosto de 2011; obteniendo en dicho estudio mayor incidencia del sexo femenino( 70.2%) sobre el masculino( 29.8%), el antecedente de diabetes se encontró en el 70.2% de la población y litiasis en el 66%, así mismo tendencia a recibir tratamiento más agresivo conforme al aumento de factores presentes de manera individual a cada paciente, teniendo una tasa de mortalidad baja(4.25%) con respecto a las estadísticas mundiales.<sup>7</sup>

Se realizó en el hospital San Juan de Dios de San José , Costa Rica, una revisión de 45 expedientes clínicos vistos por infección de vía urinaria alta o pielonefritis aguda, en los últimos 5 años, encontrando dos casos de pielonefritis enfisematosa, de los cuales se realizó descripción clínica y respuesta al tratamiento quirúrgico, siendo pacientes del sexo masculino, ambos con diagnóstico de DM II, uno de ellos PVS, ambos con pielonefritis enfisematosa clase III B, a los cuales se les realizó nefrectomía simple del riñón afecto con resucitación agresiva , evolucionando favorablemente.<sup>8</sup>

## *V.OBJETIVOS*

### V.A. Objetivo General.

Describir el manejo de los pacientes diagnosticados con pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. Marzo 2015 a noviembre 2017.

### V.B. Objetivos Específicos.

1. Caracterizar a la población diagnosticada con pielonefritis enfisematosa.
2. Identificar los principales factores de riesgo presentes.
3. Determinar signos radiológicos más frecuente que presentaron los pacientes.
4. Describir el abordaje terapéutico empleado en estos pacientes.
5. Conocer la evolución que tuvieron al padecer esta patología

## *VI MARCO TEORICO*

VI.A. Concepto

VI.B. Epidemiología

VI.C. Etiología

VI.D. Fisiopatología

VI.E. Cuadro Clínico

VI.F. Estudios Diagnósticos

VI.G. Clasificación Radiológica

VI.H. Histopatología

VI.J. Tratamiento

VI.K. Factores de Mal Pronóstico

## *VI. MARCO TEÓRICO*

### VI. A. CONCEPTO

La pielonefritis enfisematosa (PNE) es una infección grave y poco frecuente asociada a diabetes descompensada. Es una infección aguda, severa y necrotizante que se caracteriza por la presencia de gas en el parénquima renal, espacio perinéfrico y/o sistema colector urinario.<sup>9</sup>

Esta acumulación de gas es originada por uropatógenos gramnegativos que en determinadas situaciones de baja concentración de oxígeno se comportan como anaerobios facultativos, por mecanismos aun no del todo esclarecidos.<sup>10</sup>

Esta patología se relaciona con la presencia de Diabetes Mellitus, debido a que el mal control inhibe la función leucocitaria, con alteración a la respuesta infecciosa. Se ha llegado a considerarse una complicación de la diabetes mellitus.<sup>11</sup>

### VI. B. EPIDEMIOLOGÍA

La pielonefritis enfisematosa se considera una patología rara con una alta mortalidad, oscilando del 70 al 90%, sin el manejo adecuado.<sup>11</sup>

En el 2000, Huang y Tseng, reportaron un estudio de 48 pacientes, el cual continua siendo la serie más larga. Se ha observado que se presenta con mayor frecuencia en aéreas con una alta incidencia de diabetes mellitus y pobres circunstancias sociales.

Se presenta en el 90% de los casos, en pacientes con diabetes tipo 1 o 2, el 10% restante relacionada a otras complicaciones, tales como alteraciones en la inmunidad o en trasplante renal. Se observa con mayor frecuencia en pacientes con una edad media de 57 años según lo reportada en los diferentes estudios con una desviación estándar de 5.7 <sup>6</sup>

La mayor frecuencia en el sexo femenino, relación 6:1, se ha considerado por cuestiones anatómicas. <sup>11</sup>

La forma de presentación más frecuente es unilateral. En menos del 10% de los casos es bilateral. Algunos estudios observacionales refieren que el riñón izquierdo es el más afectado. <sup>11, 12</sup>

#### VI.C. ETIOLOGIA

Se ha encontrado predominantemente en pacientes con Diabetes Mellitus descontrolada, en casi el 90% de los casos; aunque podría ser el descontrol metabólico secundario al proceso infeccioso. El resto se relaciona con estenosis, reflujo, o litiasis reno ureteral, y cirugía de trasplante renal. Aun con estas alteraciones, se sigue considerando una complicación infrecuente. <sup>13</sup>

Entre los agentes causales, se encuentra principalmente *E. coli* y *Klebsiella pneumoniae*, los cuales se pueden observar de manera conjunta, seguidos de microorganismos como *Acinetobacter*, *Proteus*, *Citrobacter*, *Streptococcus*, *Pseudomonas*. Infecciones por organismos anaerobios tales como *Bacteroides fragilis*, *Clostridium septicum*, *Aspergillus* y *Tuberculosis*. <sup>14, 15.</sup>

Se han descrito algunos casos, incluso pielonefritis enfisematosa bilateral, relacionados a *Candida sp*, aunque se sigue considerando una causa muy rara. <sup>16, 17, 18.</sup>

#### VI.D. FISIOPATOLOGIA

El mecanismo fisiopatológico no es bien conocido, sin embargo se produce fermentación de la glucosa por las bacterias, lo cual produce dióxido de carbono, nitrógeno, hidrogeno, oxígeno. <sup>19</sup>

En los pacientes diabéticos predomina la fermentación, precisamente por el descontrol metabólico, el principal gas es el dióxido de carbono.<sup>19</sup>

Se reconocen tres condiciones importantes para la producción de gas:

- Presencia de bacterias formadoras de gas
- Altos niveles de glucosa en el tejido y la
- Disminución de la perfusión renal.

Sin embargo, fue descrito por Subramanyam et al. La producción de gas en el parénquima renal en ausencia de infección, la cual podría deberse a traumatismos.<sup>1</sup>

Respecto al mal control glucémico, desencadena una disminución de la funcionalidad de los leucocitos y reducción de los linfocitos CD4, que son relevantes para el control de las infecciones. En el 2005, la hiperglucemia sostenida se tomó como factor independiente para el desarrollo de esta patología, con un OR de 4.9 y una P= 0.018.<sup>21</sup>

Por otro lado, la invasión fúngica esta favorecida por mecanismos de adhesión a las paredes capilares; donde puede ocasionar necrosis papilar, ya que se forman pelotas de hongos o bezoares, que causan infartos.<sup>20,21</sup>

## VI.E. CUADRO CLINICO

El cuadro clínico puede variar en su presentación, y los síntomas pueden a ser inespecíficos, y la duración variar de días a meses, resultando de una infección de vías urinarias en un paciente con diabetes mellitus mal controlada, asociado a alteraciones en la vasculatura renal.

La triada característica de pielonefritis aguda, está conformada por:

- Dolor en flanco,
- Fiebre y

- Escalofríos

Algunos autores prefieren piuria en lugar de escalofríos, ya que la piuria se considera un dato consistente en los estudios de orina. Puede existir sintomatología gastrointestinal, como náusea, vómito y dolor abdominal, los cuales se relacionan con la severidad del proceso infeccioso.

Otros síntomas relacionados con descontrol metabólico, son la poliuria, polidipsia; la presencia de crépitos y neumatúria, es rara.<sup>22</sup>

Cabe mencionar que en general, el diagnóstico se ve retrasado por la poca sospecha clínica. Los pacientes no diabéticos difieren de los diabéticos, con la edad de presentación, la cual es menor, tienen problemas obstructivos o de inmunocompromiso, la afección suele ser bilateral, y debido a que no tienen alteraciones vasculares como en los pacientes diabéticos, tienen una mejor respuesta al tratamiento.<sup>19</sup>

La falla renal con anuria, es un dato poco frecuente, según los reportes, su presencia se relaciona con afección bilateral, o bien con enfermedad unilateral, con un riñón solitario funcional.

Bacteriemia se presenta en el 54% de los casos, todos los organismos aislados de los hemocultivos fueron simultáneamente encontrados en los urocultivos o en el pus renal.<sup>21</sup>

## VI.F. ESTUDIOS DIAGNOSTICOS

El estudio de imagen diagnóstico es la tomografía axial computada en fase simple, esta se debe de realizar al ingreso hospitalario, en aquellos pacientes con diabetes mellitus descontrolada, con datos de choque séptico, y a las 72 hrs, en aquellos con descontrol relevante, los cuales a pesar de un manejo médico adecuado, persisten con datos de respuesta inflamatoria sistémica, tales como:

- Taquicardia, frecuencia cardiaca  $\geq 90$  lpm
- Taquipnea, frecuencia respiratoria  $\geq 20$  rpm
- Leucocitosis o leucopenia,  $\geq 12,000$  o  $\leq 4,000$ , o presencia de 10% de bandas
- Fiebre o hipotermia,  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  o  $\leq 36^{\circ}\text{C}$

El estudio de tomografía, puede ser realizado con contraste, sin embargo, solo en aquellos en los que la función renal no esté comprometida, tomando como corte el nivel sérico de creatinina de 2.5 mg/dl. El estudio de ultrasonido, es operador dependiente, y los datos que aporta carecen de sensibilidad y especificidad, así como la radiografía de abdomen.<sup>23, 24,25</sup>

En la radiografía de abdomen se describe la pérdida del psoas, y la presencia de una burbuja de aire, fuera de la sombra intestinal. Mientras que en la ultrasonografía su interpretación es más difícil, ya que en general son pacientes obesos, con distensión abdominal, describiéndose una sombra sucia

#### VI.G. CLASIFICACION RADIOLOGICA

Existen clasificaciones acorde a los hallazgos radiográficos, donde se valora la extensión del gas en el parénquima renal (Ver Tabla 1), lo cual es útil para el diagnóstico y la decisión terapéutica.

La clasificación de Huang y Tseng (Ver Tabla 2) es la más apropiada, y la más utilizada para los protocolos de estudio respecto a la terapéutica. Sin embargo para evaluar la severidad se utiliza la clasificación de Wan (Ver Tabla 3).<sup>26, 27 ,19</sup>

Tabla 1

<b>Sistema de Clasificación</b>	
<b>Clasificación de Gas renal por Michaeli et al. (riñón, uréter y vejiga en rayos X, y pielografía intravenosa)</b>	
<b>I</b>	Gas en el parénquima renal y tejido perinéfrico
<b>II</b>	Gas en el riñón y a sus alrededores
<b>III</b>	Extensión de gas, más allá de la fascia, o enfermedad bilateral.

Modificado de: Michaeli, J., Mogle, P., Perlberg, s., Herman, s. & Caine, M. emphysematous pyelonephritis. J. Urol. 131, 205–207 (1984).

Tabla 2

<b>Clasificación de Pielonefritis enfisematosa por Huang and Tseng (basado en TC)</b>	
<b>Clase I</b>	Gas en el sistema colector únicamente
<b>Clase II</b>	Gas en el parénquima renal únicamente
<b>Clase IIIa</b>	Extensión de gas al espacio perinéfrico
<b>Clase IIIb</b>	Extensión de gas al espacio pararenal
<b>Clase IV</b>	Pielonefritis enfisematosa en riñón único, o bilateral.

Modificado de: Huang, J.-J. & Tseng, C.-C. emphysematous pyelonephritis. Clinicoradiological classification, management, prognosis and pathogenesis. Arch. Intern. Med. 160, 797–805 (2000).

Tabla 3

---

**Clasificación de Pielonefritis Enfisematosa por Wan et al (basado en TC)**

---

<b>Tipo I</b>	Necrosis renal con presencia de gas, pero sin fluido
<b>Tipo II</b>	Gas en el parénquima, con fluido en el parénquima renal, espacio paranéfrico y/o en el sistema colector

---

Modificado de: Wan, Y. L., Lo, s. K., Bullard, M., Chong, P. L. & Lee, T. Y. Predictors of outcome in emphysematous pyelonephritis. J. Urol. 159, 369–373 (1988).

## VI.H. HISTOPATOLOGIA

Se pueden observar diferentes características histopatológicas, entre ellas las relacionadas propiamente a la Diabetes mellitus, como la glomerulosclerosis, y los cambios relacionados al proceso inflamatorio, tal como infiltración de polimorfonucleares, que van en correlación con pielonefritis aguda, o abscedad; así mismo datos de necrosis coagulativa o isquémica, trombosis vascular, arteriosclerosis, arterionefrosclerosis y en algunos, pielonefritis xantogranulomatosa y pielonefritis crónica, lo que sugiere que es posible que los pacientes tengan infecciones de vías urinarias de repetición, o bien un mal control y seguimiento de las mismas.<sup>28</sup>

Otros hallazgos incluyen la diseminación de micro abscesos, inflamación intersticial. Algunos arteriogramas renales posterior a su inmediata remisión, confirma la alteración de la circulación. La apariencia del parénquima renal, es gruesamente anormal; Michaeliet al observo un completo desfacelamiento en el 23% de los casos.<sup>29</sup>

## VI.J. TRATAMIENTO

Es relevante la resucitación del paciente, y tratar las alteraciones agregadas, tal como el choque, o la falla orgánica.

El manejo del control glucémico debe de ser concomitante, si es que así lo requiere, y el uso de antimicrobianos no debe retrasarse por la toma de cultivos; los sugeridos en base a la frecuencia etiológica continúan siendo las fluoroquinolonas. Sin embargo son de utilidad, dada la flora aislada, cefalosporinas, aminoglucósidos e inhibidores de betalactamasas. Los aminoglucósidos deben de ser usados con precaución ya que los pacientes se encuentran en general con deterioro de la función renal, y estos podrían agudizarla y el uso de cefalosporinas se relaciona con el desarrollo de colitis pseudomembranosa. Park et al, utilizó piperacilina/tazobactam de manera empírica, en su estudio el 30% fueron resistentes a gentamicina, y en todos los pacientes fueron resistentes a cefalosporinas. <sup>30</sup>

La presencia de más de un microorganismo, hace necesario el uso dual de antimicrobianos, dependiendo de su sensibilidad, sin embargo un solo antimicrobiano puede ser adecuado.

Se sugiere para los grado I y II, manejo con antimicrobianos, sin embargo se describe para estos pacientes que se agregue el drenaje percutáneo, en caso de fallo, nefrectomía. Para los grados más severos, tales como IIIa y IIIb, la intervención quirúrgica temprana ha mostrado la reducción de mortalidad; ya que el drenaje percutáneo tiene una alta reincidencia hasta el 71% en la IIIa, y la mortalidad se incrementa al 29%, mientras que en la IIIb tiene índice de falla del 30% y la mortalidad del 19%.<sup>19</sup>

Existen indicaciones para la nefrectomía tales como:

1. Presencia de un riñón no funcional
2. Presencia de destrucción relevante del parénquima renal
3. Patrón de gas IIIa y IIIb
4. La existencia de 2 o más factores de riesgo

La nefrectomía puede ser simple o laparoscópica, o bien radical.

La nefrectomía simple presenta una baja mortalidad.

Las complicaciones de la nefrectomía, son las lesiones de bazo, duodeno e infección de herida quirúrgica.

Para el grado IV, es importante el manejo conservador con drenaje percutáneo, a fin de mantener la estructura y función renal, sin embargo el porcentaje de falla es del 75% y la mortalidad del 50%.

El drenaje percutáneo se deja para aquellas formas localizadas, donde se puede realizar guiada por tomografía.<sup>1</sup>

Aswathaman et al, determinó que en los pacientes con Pielonefritis enfisematosa, el tratamiento puede ser conservador, considerando el drenaje percutáneo y antimicrobianos. Evaluó a 41 pacientes, la efectividad fue del 40% solo con antimicrobianos y del 80% con drenaje percutáneo y antimicrobianos.<sup>1</sup>

Somani et al, en una revisión sistemática, concluyó que la estrategia de manejo que mejora la sobrevida, es la combinación de resucitación con líquidos, terapia antimicrobiana agresiva, corrección de los factores precipitantes y el drenaje temprano percutáneo, (contraindicado en la presencia de colecciones) seguido de nefrectomía cuando estuviera indicada, como lo es la persistencia de la fiebre, sepsis y riñones no funcionales.<sup>1, 2</sup>

Es importante la terapéutica temprana, ya que se observa extensión del gas ha cuello, pelvis, mediastino, peritoneo <sup>34</sup>, escroto<sup>35</sup>, vena hepática, y espacio extradural.<sup>31, 32</sup>

## VI.K. FACTORES DE MAL PRONÓSTICO

Se determinan como factores de mal pronóstico, la falla renal, la alteración del estado de conciencia, la trombocitopenia el cual es el más consistente de los datos en diferentes publicaciones, sin embargo, estos datos se observan en la sepsis severa, o bien en el choque séptico, y son indicativos de severidad.

Existen otros datos bioquímicos relacionados a la severidad del padecimiento, tal como el choque séptico, la falla orgánica, principalmente la falla renal con niveles de creatinina arriba de 2.5 mg/dl, y la trombocitopenia, cuya dato es el que más se ha relacionado al riesgo de mortalidad en los pacientes con esta entidad, posiblemente relacionado a coagulación intravascular diseminada. Más del 93% de los casos se presentan de manera unilateral, y se describe más afección izquierda que derecha.<sup>33</sup>

Se describen 2 tipos, acorde a la severidad de presentación: tipo 1 y tipo 2.

a) Tipo 1 tiene un curso progresivo, fulminante, con necrosis diseminada, trombosis intravascular, microabscesos y con formación de gas, en estos casos la mortalidad es del 70-90%.

b) Tipo 2 tiene un curso indolente, con colecciones renales y perirrenales; el gas en este caso se encuentra encapsulado, la mortalidad es del 20%.<sup>34</sup>

La diferencia entre estos 2 tipos, radica en que en el tipo 1 refleja trombosis vascular, por lo cual tiene un curso más fulminante, caracterizado por una duración más corta de los síntomas al momento del diagnóstico (4 días Vs 11 días) y con una mortalidad significativamente mayor, como antes se mencionó. En el examen histopatológico, el tipo 1, está asociado con necrosis y con infartos hemorrágicos comparados con la infiltración inflamatoria difusa y la formación de absceso en la tipo 2.

En el metaanálisis de E. Falagas et.al, determino factores de riesgo en 175 pacientes, de los factores más relevantes de mal pronóstico para estos pacientes, donde observo la mortalidad del 25% variando del 11-42%, mucho menor a la reportada anteriormente. De los factores de riesgo más relevantes:

1. Tratamiento conservador (solo manejo antimicrobiano sin drenaje percutáneo) con OR 2.85 (95% IC 1.19-6.81)
2. Pielonefritis bilateral (Tipo 4) OR 5.36 (IC 95%, 1.45-20.33),

3. Pielonefritis enfisematosa tipo 1 con OR de 2.53 (IC 95% 1.13-5.65), valorado en el estudio de imagen, sin presencia de contenido líquido. Presentó una más alta mortalidad en comparación a la tipo 2 (69 vs 18%).
4. Trombocitopenia de OR 22.68 (IC 95%, 4.4-116.32).

Sin embargo en la recolección de datos, se observó la inconsistencia de muchos de ellos.

En otro estudio de tipo observacional (nivel de evidencia 4), se agrega como factor de mal pronóstico la hiponatremia, y la presencia de una gran destrucción del parénquima renal, con necesidad de nefrectomía, y la nefrectomía temprana con una mayor mortalidad en comparación con el manejo conservado inicial. Se han observado otros datos de mal pronóstico, tales como la falla renal y la falla hematológica, principalmente la trombocitopenia, sin embargo estos hallazgos son inconsistentes en los múltiples análisis de casos que se han hecho, y es posible que se relacione así como en otros procesos infecciosos a la falla orgánica.<sup>23</sup>

La mortalidad incrementa conforme se le unen factores de riesgo como trombocitopenia, choque, alteración sensorial y falla renal aguda; siendo con 1, 2 o 3 factores la mortalidad del 27%, 75% y 100% respectivamente. En ausencia de factores de riesgo y con manejo conservador, la mortalidad es nula.<sup>35</sup>

Otro dato que se relaciona a una mala evolución es la extensión del gas o del absceso al espacio perinéfrico o pararrenal, o la afección de los ambos riñones, o bien de uno solo, pero que este sea solitario.

## *VII.DISEÑO METODOLOGICO*

### VII.A. Tipo de estudio:

Descriptivo retrospectivo de corte transversal.

### VII.B. Lugar y período:

El estudio se realizó en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua, entre el periodo de Marzo 2015 a Noviembre del 2017.

### VII.C. Población de estudio:

Lo constituyen todos los pacientes que fueron ingresados con el diagnóstico de Pielonefritis enfisematosa, durante el periodo de estudio que en total fueron 26 pacientes.

### VII.D. Muestra.

La muestra fue por conveniencia y en este caso tomamos los 26 pacientes con Pielonefritis enfisematosa, considerando esta muestra, ya que el número es pequeño, y podemos incluirlos a todos en el estudiado.

### VII.E. Criterios de inclusión y exclusión:

Se incluyeron todos los pacientes independientemente del sexo, la edad, procedentes de cualquier departamento, ya sea del área rural o urbana, con el diagnóstico de Pielonefritis enfisematosa, atendido en nuestra unidad, posteriormente se solicitaron los expedientes de los pacientes.

#### Exclusión:

Se excluyeron todos los expedientes de pacientes con datos incompletos o los que no cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio.

## VII.F. Operacionalización de las variables:

<i>Variable</i>	<i>Concepto</i>	<i>Procedimiento</i>	<i>Valores.</i>
<i>Sexo</i>	<i>Característica orgánica propia que establece la diferencia física constitutiva de la especie humana</i>	<i>Recolección de datos del expediente</i>	<i>1. Femenino. 2. Masculino.</i>
<i>Edad</i>	<i>Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el momento del procedimiento.</i>	<i>Recolección de datos del expediente</i>	<i>31 – 40 años 41 – 50 años 51 – 60 años &gt; de 60 años</i>
<i>Escolaridad</i>	<i>Nivel de educación alcanzado por el paciente.</i>	<i>Recolección de datos del expediente</i>	<i>Analfabeta Alfabeto Estudios primarios Estudios secundarios Estudios técnicos Estudios universitarios</i>
<i>Ocupación</i>	<i>Es la actividad laboral que desempeña el paciente</i>	<i>Recolección de datos del expediente</i>	<i>Agricultor Oficio domestico Obrero Técnico Profesional Jubilado</i>
<i>Procedencia</i>	<i>Domicilio de donde es originario</i>	<i>Recolección de datos del expediente</i>	<i>Urbano Rural</i>
<i>Factores de riesgos.</i>	<i>Enfermedades crónicas del paciente, que lo hacen susceptible a desarrollar pielonefritis enfisematosa-</i>	<i>Recolección de datos del expediente</i>	<i>Diabetes Nefrolitiasis HTA IMC &lt; 18 Kg/m2 o &gt;30 kg/m2 Inmunosupresión.</i>
<i>Signos radiológicos</i>	<i>Clasificación tomográfica según el grado de afectación renal.</i>	<i>Recolección de datos del expediente</i>	<i>Grado I Grado II Grado III A Grado III B Grado IV.</i>
<i>Localización</i>	<i>Localización anatómica del riñón afectado</i>	<i>Recolección de datos del expediente</i>	<i>Derecho Izquierdo Bilateral.</i>
<i>Abordaje Terapéutico.</i>	<i>Manejo terapéutico indicado en el paciente</i>	<i>Recolección de datos del expediente</i>	<i>Conservador. Colocación de doble J Drenaje percutáneo. Nefrectomía.</i>
<i>Evolución Clínica</i>	<i>Resultado obtenido posterior al abordaje terapéutico</i>	<i>Recolección de datos del expediente</i>	<i>Sobreviviente. Fallecido.</i>

## VII.G. Técnica y Procedimiento

### VII.G.1. Fuente de información

La fuente será secundaria tomada de los expedientes clínicos que se encuentra en los archivos de estadística del Hospital Antonio Lenin Fonseca correspondiente al periodo de estudio establecido.

### VII.G.2. Técnica de recolección de la información:

Para cumplir con los objetivos del estudio se elaboró un instrumento de recolección de la información que contiene datos para investigar los aspectos generales del paciente, los factores de riesgo, la clasificación tomográfica, el abordaje terapéutico y la evolución que tuvo el paciente.

Para obtener la información se solicitó permiso al jefe de servicio y coordinador docente del Servicio de Urología para que nos autorice realizar el estudio. Posteriormente se solicitó al responsable de archivos que nos facilitó los expedientes de cada uno de ellos, para llenar la información del instrumento.

### VII.G.3. Análisis y Tabulación

La presentación de resultados se realizara en cuadros y gráficos que se construirán por el programa Microsoft Office Word y Microsoft Office PowerPoint.

Los datos se procesaran y analizaran en el sistema estadístico de ciencias sociales SPSS versión 17, para Windows. Se harán tablas de frecuencia que nos permita identificar datos de interés para realizar cruces de variable importante. Todo esto nos permitió reconocer el comportamiento de los pacientes con pielonefritis enfisematosa y la evolución que tuvieron con los diferentes abordajes terapéuticos empleados.

## VIII. Aspectos Éticos

Se estableció el anonimato de los pacientes, se respetó la información que se encontró en los expedientes, sin alterar la información y esta solo fue de uso investigativo, que se dará a conocer a las instituciones académica y donde se realizara el estudio.

## IX. RESULTADOS

Se atendieron un total de 26 pacientes durante el periodo comprendido entre Marzo 2015 a noviembre del 2017, los datos fueron obtenidos de la revisión del expediente clínico de cada uno de los pacientes en estudio.

Los resultados obtenidos con respecto a las características sociodemográficas cuadro No 1 fue que 42.3% se encontraban en edades de 41 a 50 años con un promedio de 52 años con una moda de 50 años y desviación estándar 13.9, con rango mínimo de 31 años y máximo 80 años, el sexo que predominó fue el femenino con 19 casos representando el 73%, las escolaridades de nuestra población, la mayoría se encuentra con estudios primarios en un 53% lo que corresponde a 14 pacientes, en la procedencia se observa que 14 pacientes viven en zonas urbanas para un 53.8%.

En el cuadro No 2 se describen los factores de riesgo que están asociados a los pacientes con pielonefritis enfisematosa donde la diabetes y la nefrolitiasis son los dos factores de mayor importancia presentes en un 88.4% y 65.38% respectivamente.

Según la clasificación del patrón tomográfica en el cuadro No 3 se observa que 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.

En el cuadro No 4 describe la localización anatómica de afectación renal de los pacientes donde el 61.5% la afectación fue de lado izquierdo, el 26.9% el lado derecho y un 11.5% de manera bilateral.

En el cuadro No 5 el manejo que predominó fue la colocación de catéter JJ en 15 pacientes lo que corresponde al 57.6%, seguido del drenaje percutáneo y manejo conservador en el 15.3% y nefrectomía en 11.5 %

En el cuadro No 6 según la evolución clínica un 73% tuvo una evolución favorable al resolver el cuadro infeccioso y el 27% evolucionó desfavorablemente hacia la muerte.

## X. DISCUSION

Este estudio se compara con literatura internacional ya que en nuestro país no hay ningún antecedente sobre el manejo de esta patología, con respecto a la edad se encontró que el promedio es de 52 años, lo que es similar con otros estudios como el de la sociedad peruana de medicina interna que encuentra un promedio de 57 años, el sexo que predominó es el femenino, en una relación de 3:1 en cambio en la literatura internacional esta tendencia es más marcada con una relación de 6:1 esto posiblemente relacionado al trayecto urinario corto y a la predisposición de infecciones en el tracto urinario, la escolaridad que predominó fue la de estudios primario con un 53.8%, en los estudios no se encontró esta variable, pero podría ser que un bajo nivel de escolaridad este asociado a una tardanza en la búsqueda de atención médica, en cuanto a la procedencia no hubo significancia estadística entre la población urbana con 53.8% y la rural con el 46.1%, al igual que en la literatura revisada.

Con respecto a los factores predisponentes para presentar pielonefritis enfisematosa en este estudio encontramos que la diabetes mellitus es el principal factor en el 88.46 % seguido de la presencia de litiasis renal en el 65.3%, lo que coincide con los reportes de casos y revisiones que han realizado Huang y Wan debido que la diabetes Mellitus, con un mal control inhibe la función leucocitaria, con alteración a la respuesta infecciosa, por lo cual se ha llegado a considerarse una complicación de la diabetes mellitus, por otra parte la litiasis renal se ha demostrado que es un precursor de infecciones del tracto urinario superior a repetición. Otros de los factores de estudios fueron la hipertensión arterial, enfermedad renal crónica lo que representó el 38.8% y 23% respectivamente, que al igual que en el estudio factores asociados a la mortalidad en pacientes con pielonefritis enfisematosa en el centro médico "Lic. Adolfo López mateos" del 2009-2011 de la ciudad de México no tuvo ninguna significancia estadística.

El estado nutricional otro de los factores de estudios que fue medido por el índice de masa corporal un 46.15 % tenía un IMC  $> 30$  Kg/m<sup>2</sup>, este corresponde con la revisión Huang y Wan, los cuales asocian obesidad con los pacientes diabéticos, y un mal control metabólico, también se encontró que el 7.69% de la población tenía IMC  $< 18$  Kg/m<sup>2</sup>, los cuales por su

déficit nutricional deben de tener una inmunidad celular disminuida, pero no se encontró ningún estudio con esta asociación.

La clasificación tomográfica encontrado en nuestros pacientes el 30.7% fue grado II, un 23.07% grado I, lo cual difiere con lo publicado por el departamento de Radiología del Hospital Militar de México los cuales reportan un estudio con 33 pacientes con la siguiente clasificación grado I: 33%, grado II 2%, grado III A: 11% B: 19% y grado IV: 11%, por lo tanto en nuestro estudio el patrón tomográfico es mayor que lo expuesto en otras literaturas y por ende mayor grado de severidad.

La presentación anatómica de la pielonefritis enfisematosa en los pacientes atendidos, el 61.53% eran izquierdo, un 26.92% derecho y 11.53% bilateral lo que es similar a las publicaciones de la revista europea del año 2013 de infecciones urinarias en pacientes diabéticos.

El manejo de los pacientes fue en base a la severidad según su patrón radiológico, por lo que se realizó en un 57.63% colocación de catéter doble J, 15.38% fue manejo conservador, al igual que el drenaje percutáneo, y un 11.53% se decidió realizar nefrectomía, por lo que se revisó en la literatura internacional los resultados son controversiales ya que las guías Europeas de Febrero del 2015 y la revista Urológica Americana del mismo año, sugieren que para los grado I y II manejo con antimicrobianos, sin embargo se describe para estos pacientes que se agregue el drenaje percutáneo, y en caso de fallo realizar nefrectomía. Para los grados más severos, tales como IIIa y IIIb, la intervención quirúrgica temprana ha mostrado la reducción de mortalidad; ya que el drenaje percutáneo tiene una alta reincidencia hasta el 71% en la IIIa, y la mortalidad se incrementa al 29%, mientras que en la IIIb tiene índice de falla del 30% y la mortalidad del 19%, en nuestro medio las derivaciones urinarias internas han mostrado ser uno de los principales pilares en la conducta terapéutica a pesar de haber pocos estudios que citen su utilización en dicha patología.

La tasa de mortalidad identificada fue de 26.92 %, en la literatura se ha manejado que tiene una alta mortalidad oscilando entre el 70 al 90%, sin el manejo adecuado, pero en la

actualidad con un manejo más agresivo y antibióticos de amplio espectro la mortalidad ha disminuido, como se puede apreciar en los siguientes revisiones: en el servicio de urología del Hospital General de México; donde realizó un estudio de cohorte histórica de 47 pacientes, teniendo una tasa de mortalidad baja (4.25%), otro estudio realizado por el servicio de Medicina Interna en dos hospitales de la ciudad de Lima, Perú en el periodo de enero 2005 -2015, se hallaron 15 casos donde la mortalidad fue del 13%, por lo tanto nuestra mortalidad supera el doble en comparación con estos estudios.

## XI. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio le dan respuestas a los objetivos planteados concluyendo:

- La población femenina, con edad media de 52 años, con una escolaridad baja fue la que predominó con esta patología.
- El factor de riesgo más importante fue la diabetes mellitus descompensada, asociándose a una evolución tórpida de los pacientes.
- Entre mayor sea la categoría radiológica, el tratamiento que beneficiara a los pacientes 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.
- La evolución clínica de los pacientes se determinó por la tasa de mortalidad donde se encontró que de 26 pacientes, fallecieron 7 lo que corresponde al 26.92%, teniendo una evolución favorable posterior al manejo médico y quirúrgico.

## *XII. RECOMENDACIONES.*

- Mejorar el manejo de patologías crónicas en unidades primarias, manteniendo un adecuado control metabólico de pacientes diabéticos y mejorando estado nutricional de los mismos.
- Difundir el presente trabajo a los diferentes niveles de atención de salud en nuestro país, para mayor conocimiento epidemiológico de la pielonefritis enfisematosa e identificar a la población en riesgo y de esta manera referir adecuadamente a los pacientes, lo que conllevara a disminuir el tiempo de la intervención y por ende el porcentaje de desenlaces fatales.
- Garantizar la disponibilidad en nuestra unidad de salud de todos los medios diagnósticos, específicamente hablando de Urocultivo, para brindar el tratamiento antibiótico preciso según el germen aislado, y poder conocer los agentes patógenos que afectan a nuestra población.
- Abordar al paciente de manera multidisciplinaria, en conjunto con medicina interna, Unidad de cuidados intensivos y nuestro servicio para una mayor resolución.
- Estandarizar un protocolo diagnóstico y de manejo que se tienen que cumplir según la severidad de cada paciente.

### XIII. BIBLIOGRAFIA

1. Nayeemuddin M., Wiseman O. Emphysematous pyelonephritis. *Nature Clinical Practice Urology*. Febrero 2015 Vol 2 No 2. 108-112 p.p.
2. Mokabberi R., Ravakhah K. Emphysematous Urinary Tract Infections: Diagnosis, Treatment and Survival. *The American Journal of the Medical*. February 2010 Volume 333 Number 2. 111-116 p.p.
3. Falagas ME , Vangelis A, Konstantina PG, Ilias IS. Risk Factors for mortality in patients with emphysematous pyelonephritis: A metaanalysis. *J Urol* 2016; 178:880-5.
4. Flores G Nellen H, Magaña F, Calleja J Acute bilateral emphysematous pyelonephritis successfully managed by medical therapy alone: a case report and review of the literature. *BMC Nephrol* 2012;3: 1-4
5. Gold RP, McClennan BL. Acute infection of the renal parenchyma. In: Pollack HM, ed *Clinical Urography*. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co; 2000:799-821.
6. Gonzalez SC, Pinto VM, Ramirez RM, Manrique H, Rosas M. Factores de riesgo para pielonefritis enfisematosa en pacientes con diabetes tipo 2. *Rev.Soc. Peruana Med. Interna* 2017; vol 30(I)
7. Rodriguez Gallardo JM, Serrano Bambrilia E, Maldonado Alcaraz E, Montoya Martinez G.Experiencia en el manejo de la pielonefritis enfisematosa. *Colegio mexicano de urología nacional AC*; Vol. XXVII;1 enero-abril 2012 pp 15-20
8. Orlich-Castelan C, Barrantes-Montiel G. Pielonefritis enfisematosa: reporte de dos casos en el hospital San Juan de Dios CCSS, San Jose,Costa Rica. *Revista Costarricense de Ciencias Medicas*. Vol.28/no 1y 2. Enero-Junio 2007. Pag 57
9. Potin AR,Barnes RD. Current management of emphysematous pyelonephritis.*Nat Rev Urol*.2009;6(5):272-9.
10. Gonzalez CA, Elizondo AS,Carrillo ER, Ramirez RJ,Sanchez ZM. Pielonefritis enfisematosa:reporte de dos casos y revisión de la literatura. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2007;21:45-50
11. Prkacin I., Novak B. et al. Emphysematous Pyelonephritis in a patient with impaired glucose tolerance. *CroatianDiabetology*. Volume 30, Num 3. 2011. 97-100 p.p.

12. Stapleton, A. Urinary tract infections in patients with diabetes. *Am. J. Med.* 113, 80–84 (2010).<sup>4</sup>
13. Ajay K, John H, Turney Aleck MT, et al. Unusual bacterial infections of the urinary tract in diabetic patients-rare but frequently lethal. *Neph Dial Transplant* 2011;16:1062–5.
14. Ahmad, M. & Dakshinamurty, K. v. emphysematous renal tract disease due to *Aspergillus fumigatus*. *J. Assoc. Physicians India* 52, 495–497 (2014).
15. Ahmad, M. emphysematous pyelonephritis due to *Aspergillus fumigatus*. A case report. *J. Nephrol.* 17, 446–448 (2014).
16. Chen, M. T. et al. Percutaneous drainage in the treatment of emphysematous pyelonephritis, 10 year experience. *J. Urol.* 157, 1569–1573 (1997)
17. Shokeir, A. A., eL-Azab, M., Mohsen, T. & el Diosly, T. emphysematous pyelonephritis. A 15 year experience with 20 cases. *Urology* 49, 343–346 (1997).
18. Liao, H.-w. et al. emphysematous pyelonephritis caused by *Bacteroides fragilis*. *Nephrol. Dial. Transplant.* 20, 2575–2577 (2005).
19. Huang, J.-J. & Tseng, C.-C. emphysematous pyelonephritis. Clinicoradiological classification, management, prognosis and pathogenesis. *Arch. Intern. Med.* 160, 797–805 (2000).
20. Tang HJ, Li CM, Yen MY et al. Clinical characteristics of emphysematous pyelonephritis. *J Microbiol Immunol Infect* 2001; 34: 125–130.
21. Wan YL, Lee TY, Bullard MJ, Tsai CC. Acute gas-producing bacterial renal infection: correlation between imaging findings and clinical outcome. *Radiology* 1996; 198: 433–438.
22. Falagas ME, Alexiou VG, Giannopoulou KP, et al. Risk factors for mortality in patients with emphysematous pyelonephritis: meta-analysis. *J Urol.* 2007;178:880Y885.
23. Akalin E, et al. 12 Hyde Emphysematous cystitis and pyelitis in a diabetic renal transplant recipient. *J Transplantation* 1996;62:1024–6.
24. Pontín AR, Barnes RD. Emphysematous pyelonephritis *Urology* (Supplement 3A), September 2007;40

25. Shokeir AA, El-Azab M, Mohsen T, El-Diasty T. Emphysematous pyelonephritis: a 15-year experience with 20 cases. *Urology* 1997; 49: 343–346.
26. Michaeli, J., Mogle, P., Perlberg, s., Herman, s. & Caine, M. emphysematous pyelonephritis. *J. Urol.* 131, 205–207 (1984).
27. Wan, Y. L., Lo, s. K., Bullard, M., Chong, P. L. & Lee, T. Y. Predictors of outcome in emphysematous pyelonephritis. *J. Urol.* 159, 369–373 (1988).
28. Aswathaman K, Gopalakrishnan G, Gnanaraj L, Chacko N, Kekre N, Devasia A. Emphysematous Pyelonephritis: Outcome of Conservative Management. *UROLOGY* 71: 1007–1009.(2008)
29. . Michaeli, J., Mogle, P., Perlberg, s., Herman, s. & Caine, M. emphysematous pyelonephritis. *J. Urol.* 131, 205–207 (1984).
30. Soo Park, B. et al. Outcome of nephrectomy and kidney preserving procedures for the treatment of emphysematous pyelonephritis. *Scand. J.Urol. Nephrol.* 40, 332–338 (2006).
31. Chen, K. w. et al. Gas in hepatic veins. rare and critical presentation of emphysematous pyelonephritis. *J. Urol.* 115, 125–126 (1994).
32. Sarlesh, s., randeva, H. s., Hillhouse, e. w. & Patel, v. Fatal emphysematous pyelonephritis with gas in spinal extradural space in a patient with diabetes. *Diabetic Med.* 18, 68–71 (2001).
33. . Ming-Tan C, Chun-Nung H, Yii-Her C, et al. Percutaneous drainage in the treatment of emphysematous pyelonephritis: 10-year experience. *J Urol* 1997;157;1569–73
34. Koh KBH, Lam HS, Lee SH. Emphysematous pyelonephritis: drainage or nephrectomy? *BJ Urol* 1993;71:609–11.
35. Ming-Tan C, Chun-Nung H, Yii-Her C, et al. Percutaneous drainage in the treatment of emphysematous pyelonephritis: 10-year experience. *J Urol* 1997;157;1569–73.

# XIV. ANEXOS

Anexo número 1.

**Ficha de recolección de datos**  
**Manejo de la Pielonefritis Enfisematosa HEALF.**  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.  
Departamento de Urología.

Numero de ficha:

Número de expediente:

Sexo: Masculino\_\_\_ Femenino\_\_\_

Edad: 31 – 40 años\_\_\_

41 – 50 años\_\_\_

51 – 60 años\_\_\_

> 60 años\_\_\_

Escolaridad: Analfabeta\_\_\_

Alfabeto \_\_\_

Estudios primarios\_\_\_

Estudios secundarios\_\_\_

Estudios técnicos\_\_\_

Estudios universitarios\_\_\_

Ocupación: Agricultor\_\_\_

Oficio domestico\_\_\_

Obrero\_\_\_

Técnico\_\_\_

Profesional\_\_\_

Jubilado\_\_\_

Procedencia: Urbano\_\_\_

Rural\_\_\_

Factores de riesgos: Diabetes\_\_\_

Nefrolitiasis\_\_\_  
HTA\_\_\_  
IMC < 18 Kg/m2\_\_\_ >30 kg/m2\_\_\_  
Inmunosupresión\_\_\_

Clasificación Tomográfica: Grado I\_\_\_  
Grado II\_\_\_  
Grado III A\_\_\_  
Grado III B\_\_\_  
Grado IV. \_\_\_

Localización: Derecho\_\_\_  
Izquierdo\_\_\_  
Bilateral. \_\_\_

Abordaje Terapéutico: Conservador\_\_\_  
Colocación de doble J\_\_\_  
Drenaje percutáneo\_\_\_  
Nefrectomía\_\_\_

Evolución Clínica: Sobreviviente\_\_\_.  
Fallecido\_\_\_

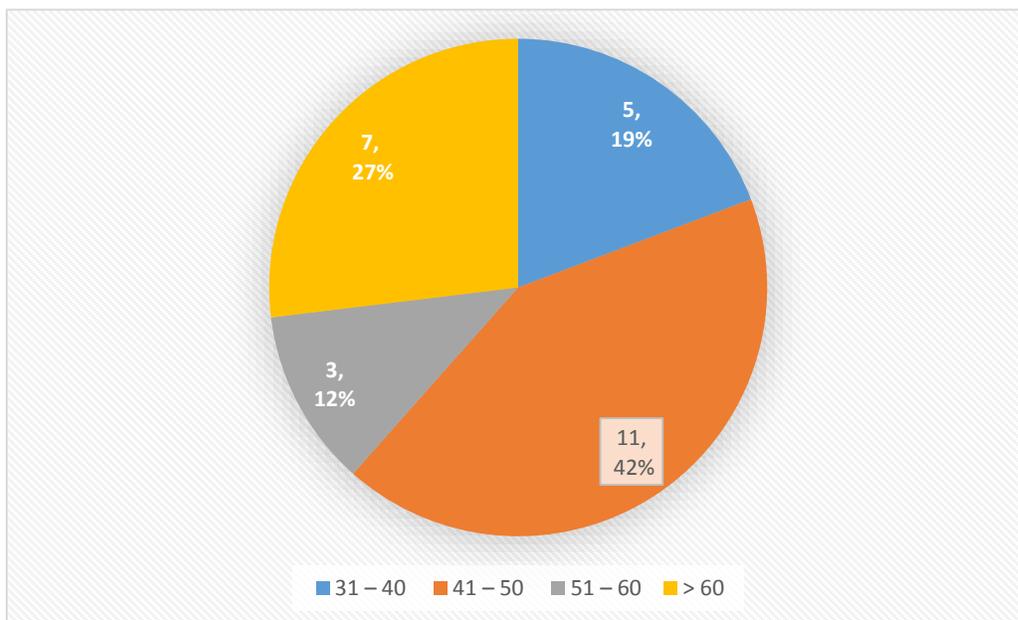
*Anexo Número 2 Tablas y gráficos.*

Cuadro No. 1 Características sociodemográficas de los pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.

<b>Variable</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje. %</b>
<b>Edad en años.</b>		
31 – 40	5	19.23
41 – 50	11	42.30
51 – 60	3	11.53
> 60	7	26.92
<b>Sexo</b>		
Masculino	7	26.92
Femenino	19	73.08
<b>Escolaridad</b>		
Analfabeto	1	3.84
Alfabeto	1	3.84
Estudios primarios.	14	53.84
Estudios secundarios.	4	15.38
Estudio técnico	4	15.38
Estudio universitario.	2	7.69
<b>Ocupación</b>		
Agricultor.	2	7.69
Oficio doméstico.	16	61.53
Obrero.	3	11.53
Técnico.	3	11.53
Profesional.	1	3.84
Jubilado.	1	3.84
<b>Procedencia.</b>		
Urbano	14	53.84
Rural	12	46.16
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.00</b>

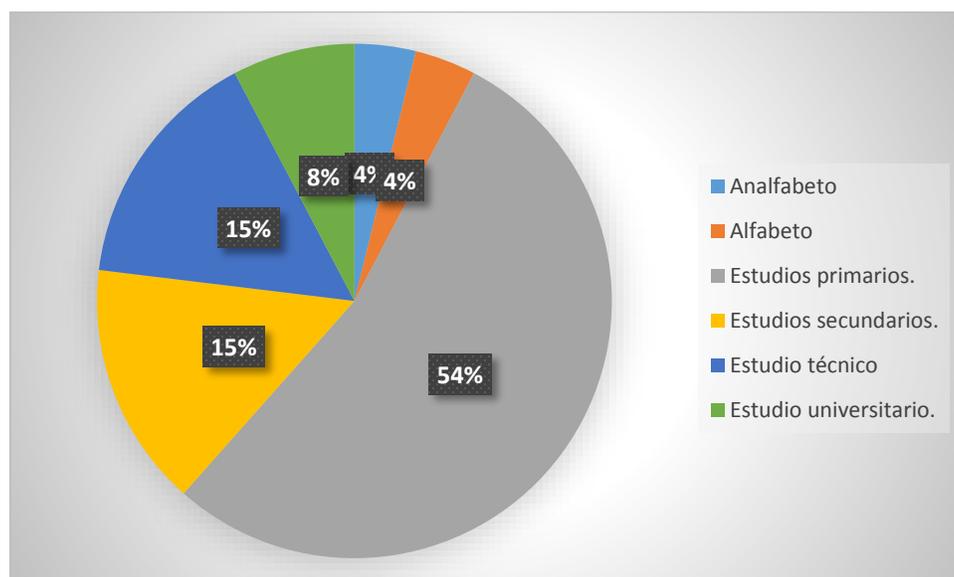
Fuente: Expediente Clínico.

Gráfico No. 1. Edades de los pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.



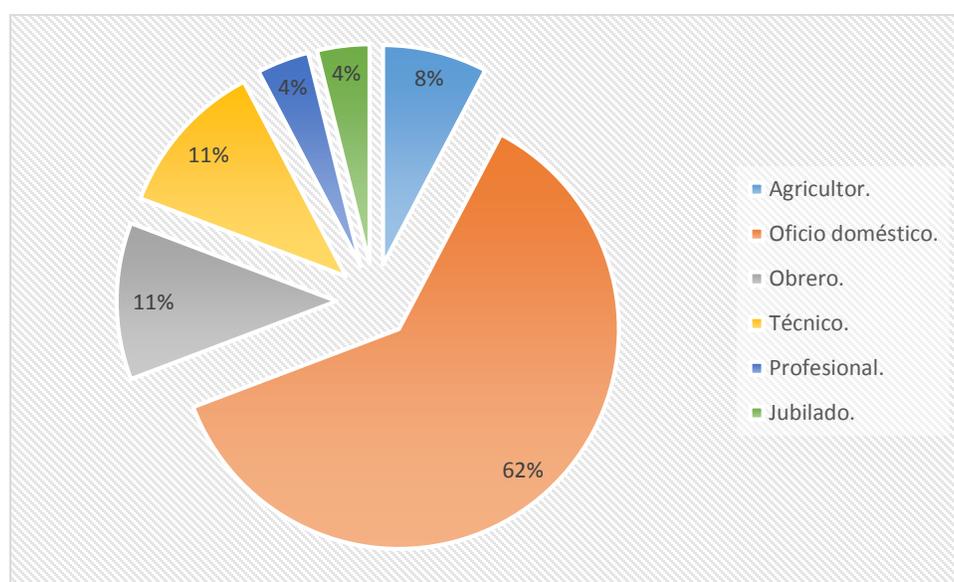
Fuente: cuadro No 1.

Gráfico No 2 Escolaridad de los pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.



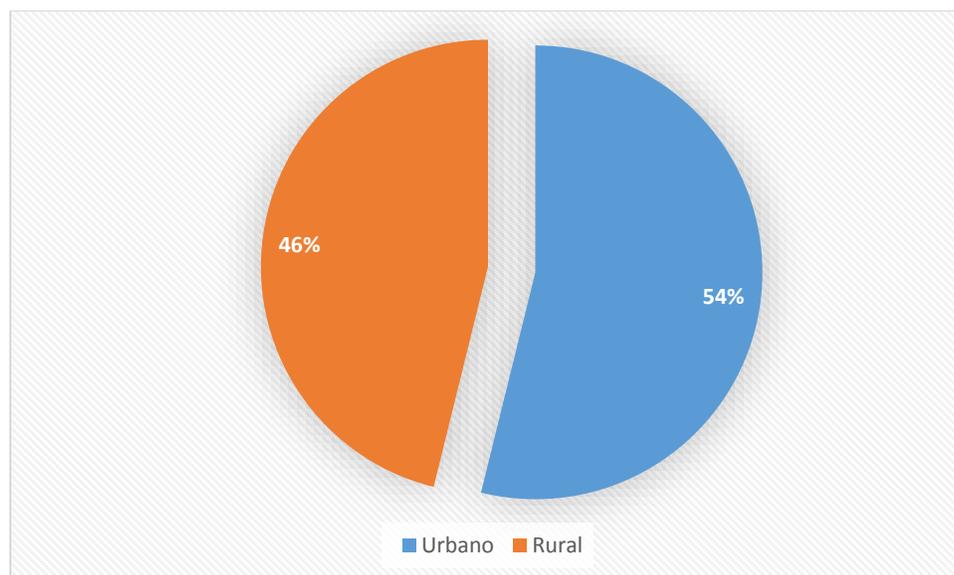
Fuente: Cuadro No 1

Gráfico No 3 Ocupación de los pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.



Fuente: cuadro No 1

Gráfico No.4 Procedencia de los pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.



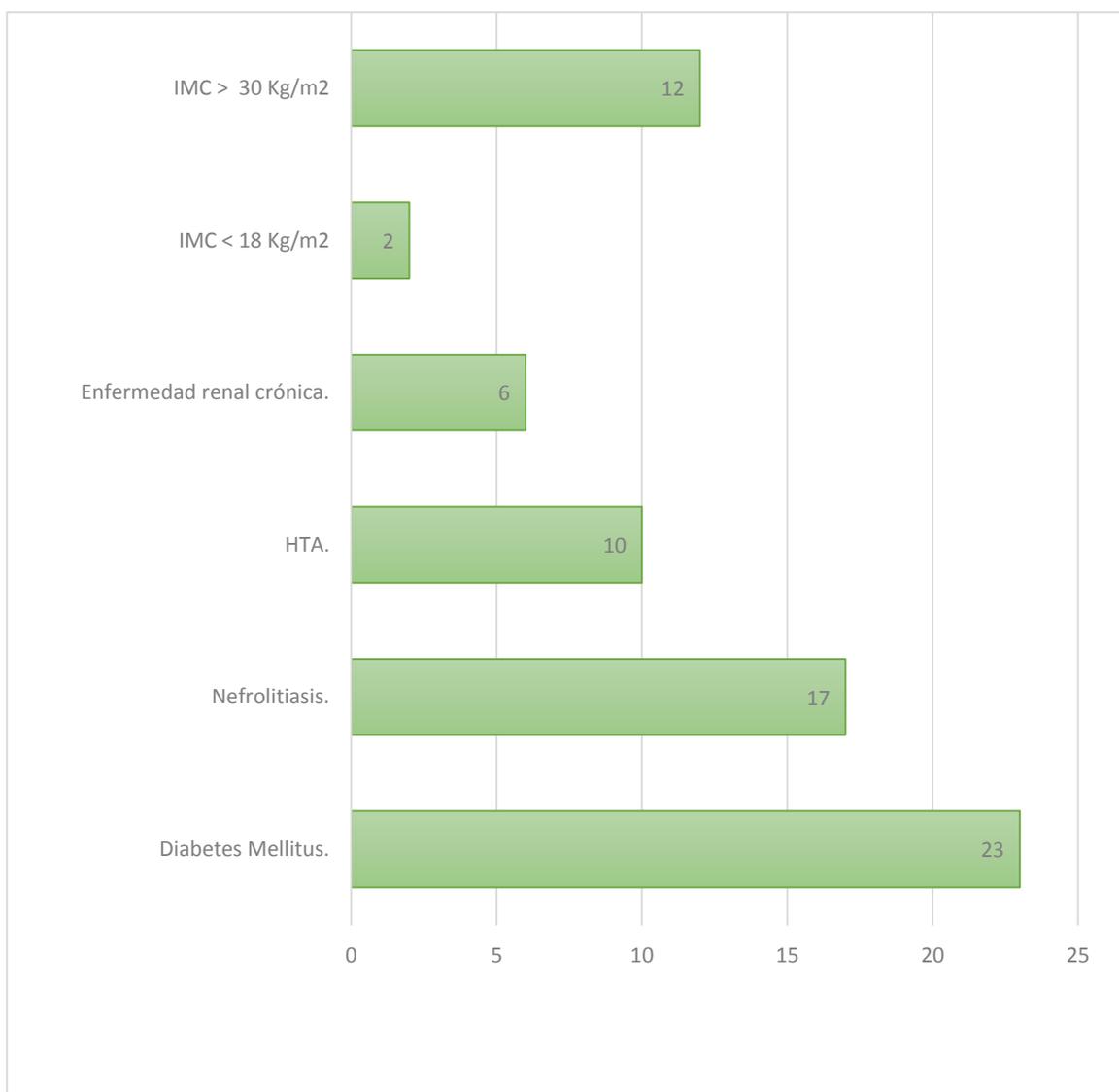
Fuente: Cuadro No 1.

Cuadro No. 2 Factores de Riesgo asociados a pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.

<b>Variable</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje. %</b>
Diabetes Mellitus.	23	88.46
Nefrolitiasis.	17	65.38
HTA.	10	38.8
Enfermedad renal crónica.	6	23.07
IMC < 18 Kg/m <sup>2</sup>	2	7.69
IMC > 30 Kg/m <sup>2</sup>	12	46.15

Fuente: Expediente Clínico.

Gráfico No. 5 Factores de Riesgo asociados a pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.



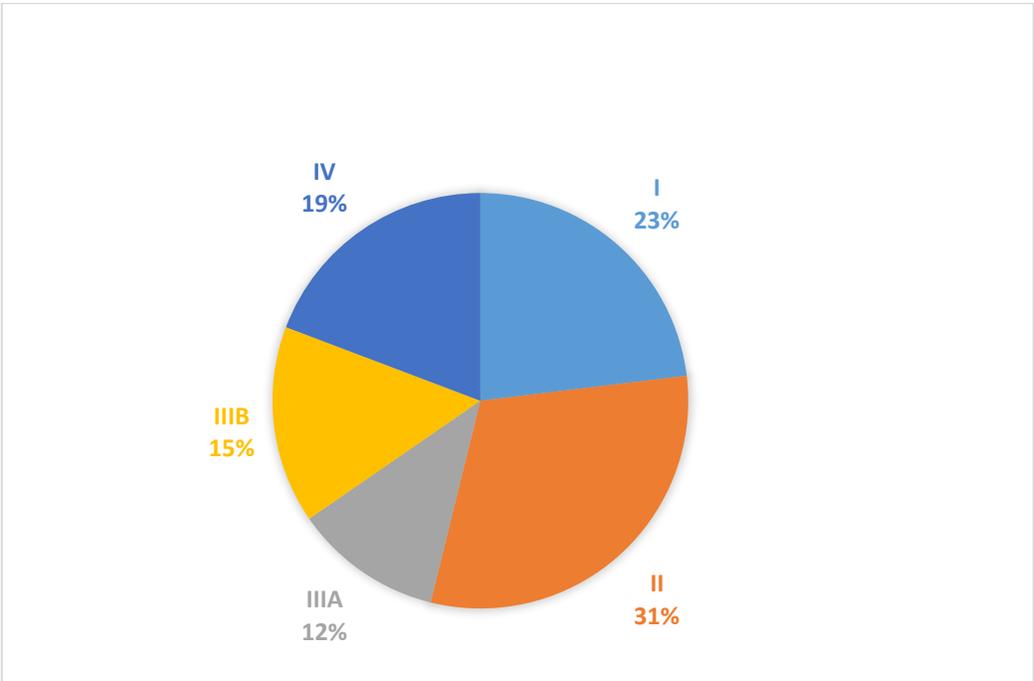
Fuente: Cuadro No 2.

Cuadro No. 3 Clasificación Tomográfica de la pielonefritis enfisematosa en los pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.

<b>Variable</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje</b>
I	6	23.07
II	8	30.76
IIIA	3	11.53
IIIB	4	15.38
IV	5	19.23
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Expediente Clínico.

Gráfico No 6. Clasificación Tomográfica de la pielonefritis enfisematosa en los pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017



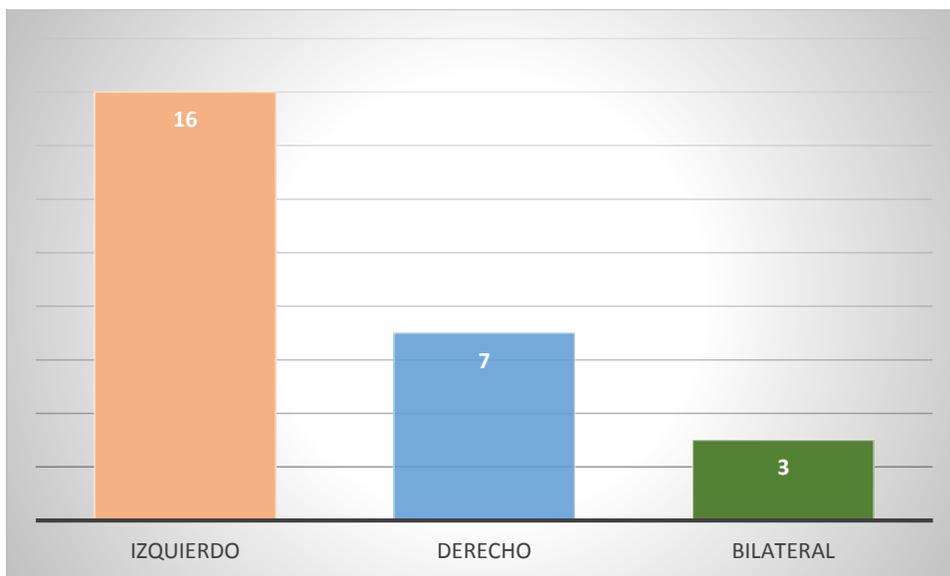
Fuente: Cuadro No 3.

Cuadro No.4 Localización anatómica de la pielonefritis enfisematosa en los pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.

Variable	No	Porcentaje
Izquierdo	16	61.53
Derecho	7	26.92
Bilateral	3	11.53
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Expediente Clínico.

Gráfico No 7 Localización anatómica de la pielonefritis enfisematosa en los pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.



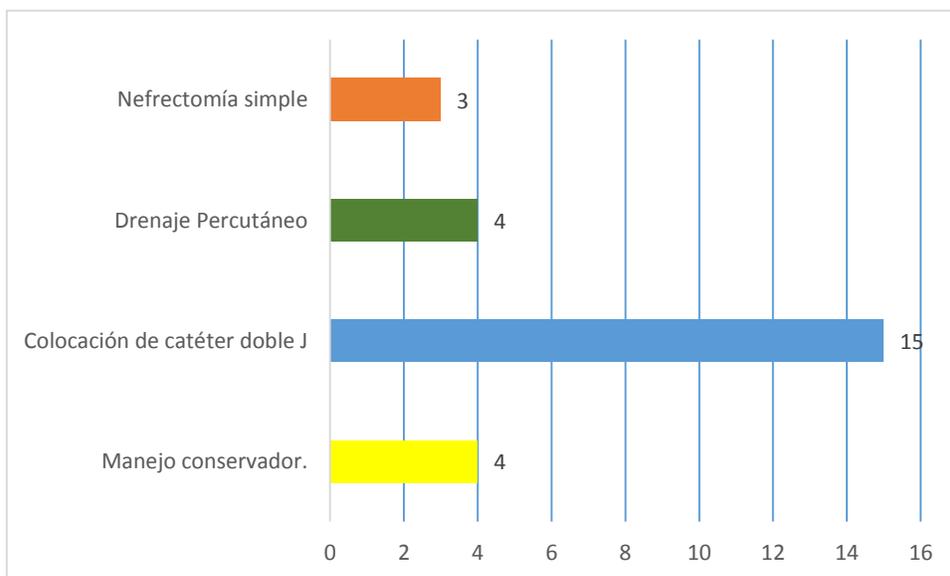
Fuente: Cuadro No 4.

Cuadro No.5 Abordaje terapéutico de los pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.

Variable	No	Porcentaje %
Manejo conservador.	4	15.38
Colocación de catéter doble J	15	57.69
Drenaje Percutáneo	4	15.38
Nefrectomía simple	3	11.53
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Expediente Clínico.

Gráfico No.8 Abordaje terapéutico de los pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.



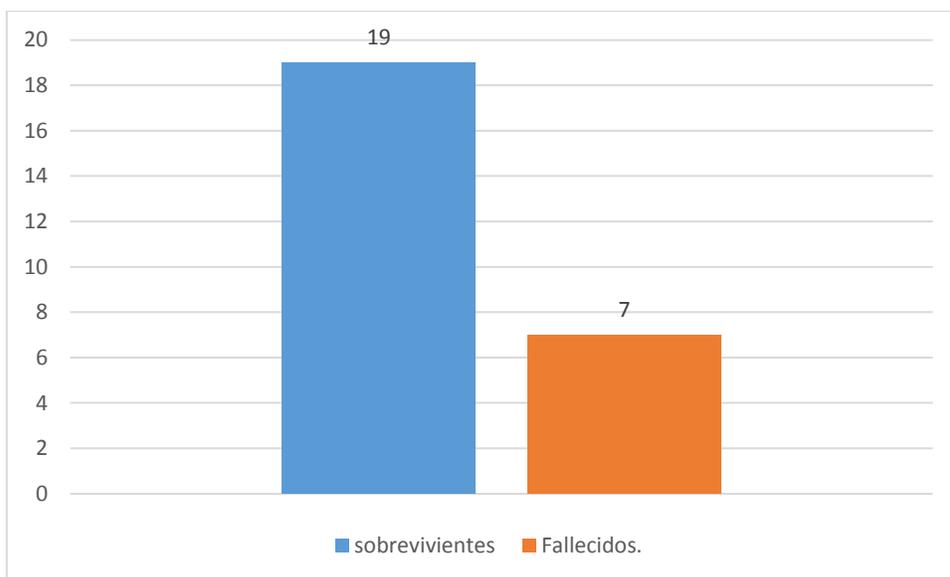
Fuente: cuadro No 5.

Cuadro No.6 Evolución clínica de los pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.

<b>Variable</b>	<b>No</b>	<b>Porcentaje %</b>
Sobrevivientes	19	73.07
Fallecidos.	7	26.92
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Expediente Clínico.

Gráfico No.9 Evolución clínica de los pacientes atendidos por pielonefritis enfisematosa en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca marzo 2015 a noviembre 2017.



Fuente: Cuadro No 6.

