



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad de Ciencias Médicas
Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca
Servicio de Urología

Tesis para Optar al Título de
Médico especialista en Urología

“Comportamiento clínico y manejo de la pielonefritis enfisematosa en pacientes atendidos en el servicio de urología del Hospital Antonio Lenin Fonseca.”

Periodo Abril, 2019 – Noviembre, 2020

Autor:

Dr. Ulises Clemente Ruiz Luquez
Médico Residente

Tutor:

Dr. Orlando Luquez
Especialista en Urología

Managua, Enero de 2021

Índice

1.	Agradecimientos	I
2.	Dedicatoria.....	II
3.	Opinión del tutor.....	III
4.	Resumen.....	1
5.	Introducción	2
6.	Antecedentes	4
6.1.	A nivel internacional	4
6.2.	A nivel nacional.....	6
7.	Justificación	7
8.	Planteamiento del problema.....	9
9.	Objetivos.....	10
9.1.	Objetivo general	10
9.2.	Objetivos específicos.....	10
10.	Marco teórico.....	11
10.1.	Definición.....	11
10.2.	Epidemiología	11
10.3.	Fisiopatología	12
10.4.	Factores de riesgos	15

10.5. Signos y síntomas.....	15
10.6. Métodos diagnósticos.....	16
10.7. Manejo clínico.....	18
11. Hipótesis.....	19
11.1 Hipótesis general (H1).....	19
11.2 Hipótesis nula (H0).....	19
11.3 Hipótesis alternativa (H2).....	19
12. Diseño metodológico.....	20
12.1. Tipo de estudio.....	20
12.2. Área y periodo de estudio.....	20
12.3. Universo.....	20
12.4. Muestra y muestreo.....	21
12.5. Criterios de Inclusión.....	21
12.6. Criterios de Exclusión.....	21
12.7. Fuente de Información.....	21
12.8. Procedimiento de recolección de datos.....	22
12.9. Plan de análisis.....	22
13. Operacionalización de las variables (MOVI).....	23
14. Resultados.....	26
14.1. Características sociodemograficas.....	26

14.2. Antecedentes patológicos personales y hábitos tóxicos	27
14.3. Antecedentes urológicos.....	31
14.4. Caracterización de la Pielonefritis Enfisematosa actual.....	32
15. Discusión	42
16. Conclusiones	45
17. Recomendaciones	47
18. Bibliografía	48
19. Anexos	50
Ficha de recolección de datos	51

Índice de Tablas y figuras

Tabla 1 <i>Datos sociodemográficos de los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa.</i>	27
Tabla 2 <i>Medidas de dispersión estándar y tendencia central de las edades.</i>	28
Tabla 3 <i>Índice de Masa Corporal de los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa.</i>	29
Tabla 4 <i>Antecedentes patológicos personales referidos por los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa.</i>	29
Tabla 5 <i>Otros antecedentes patológicos personales referidos por los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa.</i>	30
Tabla 6 <i>Antecedentes urológicos personales referidos por los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa</i>	31
Tabla 7 <i>Combinación antibiótica utilizados en los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa, según reporte de Urocultivo.</i>	35
Tabla 8 <i>Tratamiento urológico instaurado en pacientes con Pielonefritis enfisematosa, según clasificación radiológica.</i>	36
Tabla 9 <i>Tasa de letalidad de los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa, de acuerdo al tipo de tratamiento urológico instaurado y su clasificación radiológica.</i>	37
Gráfico 1 <i>Antecedentes personales no patológicos de los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa</i>	30
Gráfico 2 <i>Clasificación radiológica de la Pielonefritis Enfisematosa según Huang Tseng.</i>	33
Gráfico 3 <i>Agente etiológico de mayor frecuencia reportados en Urocultivos de pacientes con Pielonefritis Enfisematosa.</i>	34
Gráfico 4 <i>Total de pacientes que respondieron al tratamiento urológico inicial.</i>	38

Gráfico 5 <i>Porcentaje de pacientes con Pielonefritis Enfisematosa que requirió hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos.</i>	39
Gráfico 6 <i>Evolución clínica de los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa luego del tratamiento urológico instaurado y remisión de los síntomas.</i>	40
Gráfico 7 <i>Diagrama de caja y bigotes para la estancia intrahospitalaria de los pacientes ingresados por Pielonefritis Enfisematosa</i>	41

1. Agradecimientos

Agradezco a Dios,

Por guiarme a lo largo de mi carrera, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mi familia,

Por ser uno de los principales promotores para cumplir mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a mis docentes del HEALF,

Por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi especialidad, y haber inculcado principios y valores que me han formado como profesional.

Agradezco a mis compañeros de residencia,

Por haber estado siempre acompañándome en este largo sendero de la sabiduría, por compartir momentos duros y de felicidad, y por animarme cada día a cumplir nuestros sueños.

2. Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi familia, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

3. Opinión del tutor

El presente estudio, titulado “Comportamiento clínico y manejo de la pielonefritis enfisematosa en pacientes atendidos en el servicio de urología del Hospital Antonio Lenin Fonseca. Período Abril 2019 – Noviembre 2020”, elaborado por el Dr. Ulises Clemente Ruiz Luquez, permite comprender el panorama de la situación de una de las patologías que más afecta a los pacientes inmunocomprometidos, en especial a los diabéticos.

Realmente el presente estudio es pertinente y brinda un aporte científico a la sociedad nicaragüense, principalmente para las futuras generaciones y tomadores de decisión. Felicito al Dr. Ruiz que trabajo con esmero y dedicación en esta investigación. Tengo la satisfacción de conocerlo personalmente, conozco los retos y dificultades que ha tenido durante su formación. Es un placer, haber formado parte de este proceso tan importante en su vida académica. Aprovecho para instarlo en la superación académica e investigativa, así como motivarlo a la atención médica con ética y humanismo, recordando la humildad y solidaridad con los más necesitados.

Dr. Orlando Luquez

Especialista en Urología

4. Resumen

Tema y tipo de estudio: Comportamiento clínico y manejo de la pielonefritis enfisematosa (PNE) en pacientes atendidos en el servicio de urología del HEALF” Periodo Abril, 2019 – Noviembre, 2020. El diseño del estudio es cohorte, observacional, prospectivo de corte transversal. **Objetivo general:** Analizar el comportamiento clínico y manejo de la PNE en los pacientes atendidos en el servicio de urología. **Muestra y muestreo:** se estudiaron un total de 36 pacientes, y se escogieron a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Conclusión: El 50% eran >50 años, 69.4% eran del sexo femenino y casados. La mayoría era de Managua (63.9%), El 44.4% tenía Obesidad Grado I; 75% padecía de Diabetes y el 69.4% de HTA. Los antecedentes urológicos más frecuentes fueron: IVU a repetición (83.3%), nefrolitiasis (86.1%), antecedente previo de PNE (25%) y cirugía urológica (86.1%). Predomino la Clase 2 con 25%. Se uso Catéter JJ en 26 pacientes; de los cuales se obtuvo mejoría en el 100% para la Clase 1, 87.5% para la Clase 2, 75% para la Clase 3A, 0% en la Clase 3B y 83.3% para la Clase 4. Con el manejo combinado con Catéter JJ + Drenaje abierto, en la Clase 2 se logro alta al 100% al igual que para la Clase 3A y 3B. Solamente un caso fue manejado con Catéter JJ + Drenaje abierto que finalizo en Nefrectomía, logrando dar de alta al completar tratamiento antibiótico. Se observo una tasa de letalidad global del 13.9%. La estancia hospitalaria en su mayoría fue de 5.25 a 14.75 días.

Palabras claves: pielonefritis enfisematosa, clasificación de Huang – tseng, catéter JJ, drenaje percutáneo.

5. Introducción

Las infecciones del tracto urinario (ITUs) son aquellas que se pueden producir a lo largo del aparato urinario como los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra; siendo de mayor incidencia las producidas en la vías inferiores del mismo, La prevalencia de ITUs sintomáticas predisponen el sexo femenino entre 14 a 24 años, relacionado con la actividad sexual, aumentando un 20 % en aquellas mayores de 65 años. (Mallen., 2019)

La pielonefritis enfisematosa es una infección con predilección en pacientes diabéticos; de evolución necrotizante severa del riñón, producida por bacterias productoras de gas, de las cuales destacan *Escheriachia coli*, *Klebsiella sp.*; y en menor frecuencia *Proteus*, *Pseudomonas* y *Streptococcus sp.* Pocas veces se ha aislado *Clostridium* y *Cándida sp.* (Muñoz-Lumbreras, 2019)

En 1898 se dio el primer caso de neumatúria secundaria a una infección renal formadora de gas por Kelly y MacCullum, desde entonces se le ha acuñado diversos términos, entre ellos: enfisema renal, neumonefritis y pielonefritis enfisematosa; afecta preponderantemente a mujeres (proporción 6:1), afectando en un 67% de todos los casos el riñón izquierdo. (Muñoz-Lumbreras, 2019) (Magno Victor Rios, 2012)

Los signos y síntomas más comunes van desde fiebre, dolor en flanco y piuria, aunque estos tienden a ser un poco inespecífico por su relación a otras patologías de las vías urinarias, por tanto el diagnóstico diferencial se basa en la presencia de gas ya sea en riñones o tejido perinefrico mediante métodos radiológicos abdominales, siendo la tomografía axial

computarizada el gold estándar para esta patología, ya que revela la presencia de gases y la magnitud del daño que están provocando. (Marenco., Marzo 2015 - Noviembre 2017).

Actualmente en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, aplicamos dos terapias para esta patología: primero el uso de Catéter JJ (conocida también como prótesis endoureteral) la cual nos ayuda a prevenir o rodear cualquier obstaculización a nivel de uréter o riñón, por otra parte el drenaje percutáneo por imagen es una alternativa en pacientes con lesiones localizadas o bilaterales; el objetivo principal de esta investigación es mostrar cuál de técnica es la que muestra mayor eficacia a nivel de terapia.

6. Antecedentes

6.1. A nivel internacional

En el año 2012, Ríos Quijano, M., Pamo Reyna, O., Alvarado López, A., Cumpa Quiroz, R., y Cruzado Graus, C. En el Hospital de Perú, mediante una serie de casos, donde se presentaron 2 casos de pacientes diabéticos descompensados. Concluyeron que ambas eran del sexo femenino, además de ser diabética era hipertensa, el agente etiológico fue la E. Coli para ambos casos, manejos con Nefrectomía y antibióticos de amplio espectro según resultado bacteriológico (Meropenem y Ciprofloxacina), según su clasificación radiológica fueron reportados como 3A y 3B, el resultado fue satisfactorio para ambos casos. (Rios Quijano, Pamo Reyna, Alvarado Lopez, Cumpa Quiroz, & Cruzado Grau, 2012)

En el año 2013, Abdalla Fuentes, J., Orrego Góngora, M., y Lavelle Góngora, N. En la Universidad de San Carlos, Guatemala, se realizo un estudio retrospectivo en donde se estudiaron 83 pacientes con pielonefritis enfisematosa con el objetivo de describir los factores pronósticos. Concluyeron que la edad media fue de 53 años, con predominio del sexo femenino (83.1%), el principal agente etiológico fue la E. Coli (63%). Los antecedente de litiasis (17%) y cirugías urológicas previas (10%) fueron los más frecuentes en los pacientes estudiados. El 15% se manejo con catéter JJ, 14% con Nefrectomía y/o Drenaje percutáneo. Según la clasificación radiológica predomino la clase 3A (25.3%), fallecieron 15 pacientes (tasa de letalidad de 18%); la estancia hospitalaria promedio fue de 25 días. (Abdalla Fuentes, Orrego Gongora, & Lavelle Gongora, 2013)

Otro estudio realizado en el año 2013, por Kumar Sharma y Otros. En un Hospital de la India. Se realizó un estudio retrospectivo con el objetivo de describir el manejo conservador en el manejo conservador de 14 pacientes con pielonefritis enfisematosa. Concluyendo que, 4 pertenecían a la clase I, 5 a la clase II, 4 a la clase IIIA y 1 a la clase IIIB. E. coli fue la bacteria más común, que se aisló de la orina en el 57% de los pacientes. En la estratificación de factores de riesgo, tres pacientes tenían presencia simultánea de 2 o más factores de riesgo (trombocitopenia-2 pacientes; deterioro de la función renal-7 pacientes; shock-1 paciente). La intervención, en forma de drenaje percutáneo o colocación de Catéter J, se realizó en seis pacientes. Un paciente no respondió a esta modalidad de tratamiento mínimamente invasiva y tuvo que someterse a un drenaje abierto, tres pacientes fueron sometidos a nefrectomía debido al mal funcionamiento del riñón durante el seguimiento. (Kumar Sharma, y otros, 2013)

En el año 2020, Granados Flores, N., y Minero Ortiz, J. En el Hospital General de San Salvador, se realizó un estudio de caso de un paciente masculino de 69 años con Riñón en herradura y pielonefritis enfisematosa; el cual fue manejado con drenaje percutáneo. Entre sus antecedentes destacaban Diabetes e Hipertensión y antecedentes de IVU a repetición. El agente etiológico identificado fue la E. Coli BLEE positivo y Acinetobacter Baumannii multisensible como agente contaminante, por lo que se modificó terapia antibiótica con agentes carbapenémicos según sensibilidad reportada. La evolución del paciente fue satisfactoria y fue dado de alta al finalizar la cuarta semana de estancia intrahospitalaria. (Granados Flores & Minero Ortiz, 2020)

6.2. A nivel nacional

En Nicaragua, no contamos con suficientes estudios acerca del manejo llevado a cabo en pacientes con esta patología; la mayoría de los trabajos monográficos se enfocan en el estudio tanto de agente causal, así como de terapia antibiótica dejando en segundo plano el tratamiento urológico; sin embargo en el año 2018, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca de Managua, se encontró 1 estudio acerca del manejo urológico que detallamos a continuación:

En el año 2018, Marengo Centeno, A.; en el HEALF, se realizó un estudio descriptivo en el cual se estudiaron un total de 26 pacientes con Pielonefritis Enfisematosa con el objetivo de describir el manejo llevado a cabo en estos pacientes. Se concluyó que la muestra era de predominio femenino (73%) con bajo nivel escolar (61.4%), 7 de ellos fallecieron, en el 57.69% se maneja con catéter JJ, en el 15.38% se maneja con drenaje percutáneo al igual que manejo conservador en otros casos (15.38%) y en el 11.53% se maneja con Nefrectomía simple. (Marengo Centeno, 2018)

7. Justificación

La pielonefritis enfisematosa (PNE) se ha definido como una infección necrotizante del parénquima renal y sus áreas circundantes que resulta en la presencia de gas en el parénquima renal, el sistema colector o el tejido perirrenal. La PNE ocurre casi exclusivamente en pacientes con diabetes mellitus (DM), pero ocasionalmente en pacientes sin DM junto con obstrucción de la unidad renoureteral correspondiente. Merece una atención especial debido a su potencial potencialmente mortal y, en general, se la considera una infección renal poco común. (Lee, Bullard, & Tsai, 2018)

Sin embargo, con el uso más extenso de la ecografía abdominal (ecografía) y la tomografía computarizada (TC) en la evaluación de pacientes con síntomas y signos de sepsis o infección urinaria complicada (ITU), se están reconociendo más casos de PNE y estos casos se informan en las revistas de urología y radiología, y con menos frecuencia en las revistas de medicina interna o nefrología. Creemos que la EPN no es rara y debe considerarse una entidad clínica importante. Sin embargo, no se ha informado de una gran experiencia clínica de EPN relacionada con el manejo y los factores pronósticos de una sola institución. El mecanismo de formación de gas y patogénesis de PNE tampoco está claro. (Gold & McClelland, 2011)

Ahlering, Pontin, y Shokeir, habían llegado a la conclusión de que se debe intentar una reanimación vigorosa y un tratamiento médico apropiado, pero no se debe retrasar la nefrectomía inmediata para el manejo exitoso de la PNE. Sin embargo, también se ha informado de un tratamiento exitoso de la PNE mediante el drenaje por catéter percutáneo (DCP) y el tratamiento con antibióticos. Por tanto, las modalidades terapéuticas adecuadas para la PNE siguen siendo

controvertidas. La pielonefritis enfisematosa se ha clasificado de acuerdo con la ubicación de la acumulación de gas debido a diversos resultados. Sin embargo, la clasificación radiológica, el manejo adecuado y el pronóstico rara vez han sido bien estudiados. (Ahlering, Pontin, & Shokeir, 2017)

Nuestros objetivos en este estudio incluyeron dilucidar las características clínicas y la clasificación radiológica PNE; comparar las modalidades de manejo (es decir, tratamiento con antibióticos, uso de catéter JJ, drenaje percutáneo, en combinación o como monoterapia y/o nefrectomía de emergencia) y el resultado entre las diversas clases radiológicas de PNE. Adicionalmente, indagar sobre cuál fue la opción terapéutica con mejores resultados en relación a costo – beneficio y tasa de mortalidad en los diferentes grupos a considerar en nuestra institución.

8. Planteamiento del problema

¿Cuál es el comportamiento clínico y manejo de la pielonefritis enfisematosa, en los pacientes atendidos en el servicio de urología del Hospital Antonio Lenin Fonseca, en el periodo comprendido entre Abril 2019 – Noviembre 2020?

9. Objetivos

9.1. *Objetivo general*

Analizar el comportamiento clínico y manejo de la pielonefritis enfisematosa en los pacientes atendidos en el servicio de urología del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido entre abril 2019 a noviembre 2020.

9.2. *Objetivos específicos*

- 1) Describir las características sociodemográficas de los pacientes con PNE atendidos en el servicio de urología del HEALF.
- 2) Identificar los antecedentes patológicos personales (urológicos y no urológicos) de los pacientes a estudio.
- 3) Categorizar la clase radiológica (Huang – Tseng) de los pacientes con PNE según estudio tomográficos al ingreso del paciente.
- 4) Evaluar el manejo efectuado y letalidad en los pacientes con PNE atendidos en el servicio de urología del HALF.
- 5) Conocer la evolución clínica del paciente con PNE según el manejo efectuado.

10. Marco teórico

10.1. Definición

La pielonefritis enfisematosa (PNE), es una infección caracterizada por el acumulo de gases, afectando principalmente el sistema recolector, los tejidos perirrenales y el parénquima renal; dicha afección se asociada a uropatógenos gran negativos; siendo de mayor incidencia en los casos reportados *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*. (Muñoz-Lumbreras, 2019)

PNE puede afectar a cualquier persona en general, sin embargo, su incidencia es 2-3 veces mayor en pacientes con diabetes mellitus descontrolada, debido a que estos pacientes son más susceptibles a adquirir bacteriurias; que en la mayoría de los casos son mal manejadas. (pallares, Lopez, Cano, Fabregas, & Mendive., 2010)

10.2. Epidemiología

No existen estadísticas que muestren con exactitud números reales de la incidencia mundial de estas afectaciones al ser poco común, principalmente en países de primer mundo; aunque existen marcados estudios de casos los cuales reportan resultados en pacientes con problemas de salud ligados principalmente a aquellas con diabetes. (Muñoz-Lumbreras, 2019)

A su vez existen reportes que el mal manejo en pacientes con pielonefritis enfisematosa muestra una alta mortalidad de entre el 70 -90 %. Entre los años 2000- 2008, los datos obtenidos en los estudios de Wan et al. y Huang y Tseng con un total de 84 individuos, no solo se refiere a la misma patología, sino que hacen una correlación entre los datos clínicos y radiológicos más

importantes con la tasa de mortalidad. (Muñoz-Lumbreras, 2019) (Marengo., Marzo 2015 - Noviembre 2017)

Las infecciones de vías urinarias ocupan el segundo lugar de las afectaciones en salud más recurrentes en la población, siendo el sexo femenino el que presenta mayor incidencia, con una proporción de 6-8:1 en relación al sexo masculino; comúnmente las pielonefritis enfimatosas son de predisposición unilateral, donde el riñón izquierdo es el que se ve afectado en el 60% de los casos y solo el 5% ha mostrado predisposición bilateral. (Montes, 2015) (Aguilar & Naranjo., 2014)

10.3. Fisiopatología

El agente causal más frecuente es *Escherichia coli* en un 70 %, seguido de *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis*; para poder llevarse a cabo este ciclo se han relacionados factores en los pacientes, tales como; niveles elevados de glicemia, alteraciones en la inmunidad del paciente y la obstrucción del flujo urinario. (Muñoz-Lumbreras, 2019) (Magno Victor Rios, 2012)

Aunque no se ha logrado concretar una fisiopatología, la más acertada refiere a que la médula renal es hipoxémica, en pacientes diabéticos con daño renal preexistente, provocando la fermentación de la glucosa debido a la disminución del flujo de oxígeno y un notorio aumento del metabolismo anaerobio. (Muñoz-Lumbreras, 2019) (Marengo., Marzo 2015 - Noviembre 2017)

Este aumento es aprovechado por los agentes causales en la cual producen hidrogeno, nitrógeno, amonio, metano y monóxido de carbono, estos gases se acumulan en el parénquima

renal, pudiendo ser focal o difuso; afectando exclusivamente al sistema colector o diseminándose al espacio peri o para renal. (Muñoz-Lumbreras, 2019) (pallares, Lopez, Cano, Fabregas, & Mendive., 2010)

Existen varias teorías acerca de la fisiopatología de esta entidad:

- La introducción de gas a través de traumatismos, fístulas o incluso procedimientos urinarios invasivos (Figura 1). Una teoría poco aceptada por lo infrecuente que resultaría la presentación de una patología como la pielonefritis enfisematosa en cualquiera de estas situaciones; sin embargo, debe puntualizarse que sí se han presentado casos documentados de pielonefritis enfisematosa en pacientes con antecedentes de trauma renal y hematomas renales, aunque la aparición de la misma se ve favorecida además por otro tipo de factores.

La segunda teoría nos habla acerca de la fermentación de la glucosa, en la que se postula que la médula renal es normalmente hipoxémica, más en pacientes diabéticos o con algún tipo de daño renal preexistente; creando una disminución mayor de la tensión de oxígeno y un aumento en el metabolismo anaerobio, el cual es aprovechado por algunas bacterias formadoras de gas como *E. coli* para fermentar la glucosa y la consiguiente producción de lactato y dióxido de carbono e hidrógeno (Figura 2). Otros gases identificados, son el nitrógeno, oxígeno, rastros de amonio, metano y monóxido de carbono. El transporte de gas producido por el rápido catabolismo conlleva a acumulación de gas en el tejido, lo que gradualmente se expande y crea una burbuja de gas. En algunos casos el proceso infeccioso y de producción de gas es tan severo que puede extenderse hacia toda la región retroperitoneal incluso hay casos reportados con extensión a cordón espermático, escroto e incluso disecar hacia miembro pélvico.

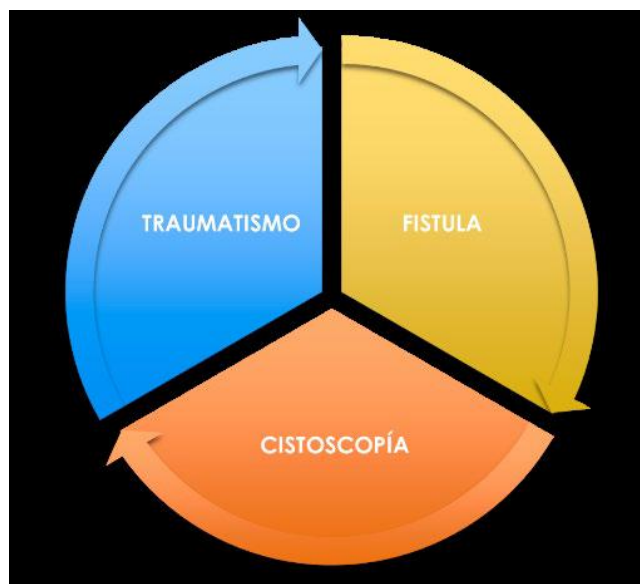


Figura 1 - Introducción de gas secundario a traumas, fistulas o procedimientos urológicos



Figura 2 – Teoría de la fermentación de la glucosa

10.4. Factores de riesgos

Sexo

Se ha demostrado que el sexo femenino es el más afectado en proporciones de 1:6, en comparación con el sexo masculino, atribuyendo la propia anatomía femenina a este factor. (Marenco., Marzo 2015 - Noviembre 2017) (Johana Izabel Abdalla, 2014)

Edad

En Latinoamérica la edad promedio en personas que han sufrido pielonefritis enfisematosa van desde los 21 a 71 años, con una media de 42 años, demostrando que la población adulta se ve mayormente afectada en esta región. (Muñoz-Lumbreras, 2019) (Johana Izabel Abdalla, 2014)

Diabetes y otras complicaciones

Estudios demuestran que personas con diabetes (generalmente tipo 2), son las más propensas a padecer pielonefritis enfisematosa, aumentando el riesgo en aquellas con mal control en sus niveles de glicemia. Otros estudios han reportado incidencia de esta enfermedad en personas con infección de vías urinarias, nefrolitiasis, cetoacidosis diabéticas e hipotensión. (Muñoz-Lumbreras, 2019) (Marenco., Marzo 2015 - Noviembre 2017) (Johana Izabel Abdalla, 2014)

10.5. Signos y síntomas

Generalmente se presenta un cuadro clínico similar a la pielonefritis aguda grave, donde casi todos los pacientes presentan la triada clásica de fiebre, vómitos y dolor lumbar; en ocasiones las personas remiten dolor abdominal difuso o localizado en flancos, con

hipersensibilidad en los ángulos costos vertebrales, diarrea y escalofríos. (Muñoz-Lumbreras, 2019) (Johana Izabel Abdalla, 2014)

Además se puede manifestar síndrome de irritación urinaria baja (disuria o poliuria), siendo esta un tanto inespecífica al estar relacionada con sintomatología de infección de vías urinarias, en menor grado los pacientes pueden manifestar disnea, alteraciones del estado de conciencia, hipotensión, infección renal aguda y trombocitopenia. (Muñoz-Lumbreras, 2019) (Motta-Ramirez, 2014)

10.6. Métodos diagnósticos

Clínica

Se observa en los pacientes fiebre persistente mayor a los 38° C (se han reportado casos con hipotermia), frecuencia cardiaca igual o mayor a 90 latidos por minuto (LPM), frecuencia respiratoria igual o mayor a 20 respiraciones por minuto (RPM), dolor abdominal difuso, náuseas, vómitos e hipotensión. (Marengo., Marzo 2015 - Noviembre 2017).

Exámenes de laboratorio

Examen general de orina (EGO): Los pacientes refieren piuria, proteinuria, presencia de cilindros leucocitarios, leucocitosis y en algunos casos hematuria. (Aguilar & Naranjo., 2014)

Biometría hemática completa (BHC): Se puede presentar leucocitosis con rangos mayores a los 12,000 leucocitos/mm³ o leucopenia con rangos menor a los 4000 leucos/mm³, también se puede observar trombocitopenia. (Muñoz-Lumbreras, 2019).

Química sanguínea: Se presentan alteraciones en el perfil renal de los pacientes con pielonefritis enfisematosa, acompañado de hiperglicemia, en la gasometría hay alteraciones del equilibrio acido-base. (Marenco., Marzo 2015 - Noviembre 2017).

Bacteriología: Comúnmente se remite urocultivos en estos pacientes en medio sabouroud, enriquecidos con un medio inocuo para el crecimiento de microorganismo, aislándose *Escherichia coli*, *klebsiella* y *proteus*. (Mallen., 2019).

Exámenes radiológicos

Tomografía axial computarizada y Radiografía abdominal: La tomografía es el método por imagen que nos proporcionan información acerca de la extensión del proceso enfisematoso y si existe o no litiasis asociada a este proceso. (Muñoz-Lumbreras, 2019)

Por su parte los estudios radiológicos nos ayudan a clasificar esta patología, sirviendo de guía para la terapia a emplear en cada caso. Huang y Tsang poseen la propuesta clasificatoria más acertada, dividiendo la complicación de este padecimiento de la siguiente manera: (Marenco., Marzo 2015 - Noviembre 2017) (Magno Victor Rios, 2012)

Grado I: gas limitado al sistema colector o pielitis enfisematosas.

Grado II: gas en parénquima renal.

Grado IIIa: gas en parénquima perirrenales

Grado IIIb: gas en parénquima pararrenales

Grado IV: afectación bilateral o de único riñón.

10.7. Manejo clínico

1. Control de niveles de glicemia según esquema adecuada para cada caso.
2. Control de infecciones de vías urinarias (en caso de presentarse) (B., 2019)
3. Uso de antimicrobianos como fluoroquinolonas principalmente, aunque también las cefalosporinas, aminoglucósidos e inhibidores de las betalactamasas, se puede utilizar, pero con precaución, teniendo en cuenta de no aumentar el deterioro renal y la colitis pseudomembranosa en los pacientes. (Marengo., Marzo 2015 - Noviembre 2017).
4. En los casos de pacientes con grados I y II, se recomienda una terapia temprana con uso de antimicrobianos y realización de nefrectomía en las personas con obstrucción urinaria. (Marengo., Marzo 2015 - Noviembre 2017)
5. En pacientes con grado III y IV, asociados con factores desfavorables, la nefrectomía es la más idónea, ya que ha demostrado menor mortalidad en comparación con la aplicación de sondas JJ. (Magno Victor Rios, 2012)

Antes de realizar cualquier procedimiento quirúrgico, hay que tener en cuenta, si hay un riñón no funcional, si existen destrucción del parénquima, que tan grande es el nivel de gas alojado; además de los factores de riesgos asociados a la gravedad de los casos. (Marengo., Marzo 2015 - Noviembre 2017) (Magno Victor Rios, 2012).

11. Hipótesis

11.1 Hipótesis general (H1)

Se obtienen mejores resultados con el uso de catéter JJ y/o drenaje percutáneo en comparación con tratamientos más radicales como la nefrectomía en pacientes con pielonefritis enfisematosa del servicio de urología del HEALF en el periodo comprendido entre abril 2019 a noviembre 2020.

11.2 Hipótesis nula (H0)

No se obtienen mejores resultados con el uso de catéter JJ y/o drenaje percutáneo en comparación con tratamientos más radicales como la nefrectomía en pacientes con pielonefritis enfisematosa del servicio de urología del HEALF en el periodo comprendido entre abril 2019 a noviembre 2020.

11.3 Hipótesis alternativa (H2)

Se obtienen resultados iguales con el uso de catéter JJ, drenaje percutáneo y/o nefrectomía en pacientes con pielonefritis enfisematosa del servicio de urología del HEALF en el periodo comprendido entre abril 2019 a noviembre 2020.

12. Diseño metodológico

12.1. Tipo de estudio

El presente estudio según su diseño metodológico es observacional, según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista, 2014, el tipo de estudio es de cohorte.

De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es Prospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal. (Canales, Alvarado y Pineda, 1996). En cuanto al enfoque filosófico, por el uso de los instrumentos de recolección de la información, análisis y vinculación de datos, el presente estudio se fundamenta en la integración sistémica de los métodos y técnicas cualitativas de investigación por tanto, se realiza mediante un Enfoque Filosófico Cuantitativo.

12.2. Área y periodo de estudio

Se llevo a cabo en el servicio de Urología y UCI del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca de Managua, ubicada en las Brisas, en el periodo comprendido entre Abril 2019 a Noviembre de 2020.

12.3. Universo

Conformados por todos los pacientes con diagnóstico de pielonefritis enfisematosa al momento de su ingreso por el servicio de emergencia.

12.4. Muestra y muestreo

Se tomo el total de pacientes diagnosticados con pielonefritis enfisematosa durante el periodo de estudio; se utilizo un muestreo no probabilístico por *conveniencia*.

12.5. Criterios de Inclusión

- ✓ Pacientes con expediente clínico completo.
- ✓ Pacientes mayores de 18 años.
- ✓ Que acepten participar en el estudio luego de haber firmado consentimiento informado.

12.6. Criterios de Exclusión

- ✓ Sin estudios tomográficos previos.
- ✓ Con diagnostico de infección de vías urinarias con sintomatología leve.
- ✓ Pacientes portadores de sonda Foley crónica.
- ✓ Pacientes con antecedentes de cistoclis y lavados vesicales 72 horas previas al diagnostico.
- ✓ Pacientes portadores de catéter jj olvidados

12.7. Fuente de Información

La información primaria se obtendrá de libros, revistas científicas, investigaciones similares realizadas en otras instituciones nacionales o internacionales y expedientes clínicos de los pacientes con diagnostico de enfermedad pielonefritis enfisematosa a los cuales se les dará seguimiento en el periodo estipulado, para su análisis y estructuración de las variables a estudiar.

12.8. Procedimiento de recolección de datos

Basados en los principios y consideraciones éticas del tratado de Helsinki, se utilizó una ficha de recolección de datos por paciente de carácter anónimo, el cual consta de acápite que incluyen: datos personales, antecedentes patológicos personales, ginecológicos y urológicos, hábitos tóxicos, diagnóstico actual de PNE, tratamiento instaurado y evolución.

Para validar la ficha de recolección de datos se realizó una prueba piloto en 10 participantes con el objetivo de determinar el tiempo de llenado e inconvenientes durante su llenado con el fin de reducir los sesgos de información y brindar mejores resultados. Se le explicó a cada paciente el procedimiento a realizarle en cada sesión, el seguimiento posterior y las posibles complicaciones que se podrían presentar; además de solicitársele la autorización mediante consentimiento informado.

12.9. Plan de análisis

Los datos fueron procesados y analizados de manera sistemática utilizando el programa estadístico SPSS v20.0, se realizaron cálculos de proporciones, medias y medianas aritméticas y análisis de supervivencia mediante Kaplan Meier, para dar respuestas a los objetivos planteados los cuales serán presentados a través de tablas y gráficos para una mejor comprensión.

13. Operacionalización de las variables (MOVI)

Objetivo	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Describir las características sociodemográficas de los pacientes PNE atendidos en el servicio de urología del HEALF.	Edad	Es el tiempo transcurrido (en años) desde el nacimiento de un individuo hasta el momento de la entrevista	Datos general o de filiación	< 20 años 21 a 30 años 31 a 40 años 41 a 50 años 51 a 60 años ≥ 60 años
	Sexo	Conjunto de rasgos fenotípicos del aparato reproductivo que diferencian una hembra de un macho	Datos general o de filiación	Femenino Masculino
	Estado Civil	Condición de cada persona en relación a los derechos y obligaciones civiles con respecto a su cónyuge	Referido por el participante	Casado (a) Soltero (a) Unión de hecho Divorciado (a) Viudo (a)
	Procedencia	Lugar o zona geográfica de donde actualmente reside o vive	Datos general o de filiación	Masaya Managua RAAN RAAS Rivas, etc.

	Estado nutricional	Calculo que permite valorar el estado nutricional del paciente, tomando en cuenta su peso en relación a la talla	Peso (kg) Talla (m)	Desnutrición (<18.5 kg/m ²) Normal (18.5-24.9 kg/m ²) Sobrepeso (25-29.9 kg/m ²) Obesidad (>30 kg/m ²)
Identificar los antecedentes patológicos personales (urológicos y no urológicos) de los pacientes a estudio.	Antecedentes patológicos	Información sobre la salud de una persona lo cual permite manejar y darle seguimiento a su patología así como medidas de control, prevención y educación del paciente.	Historia clínica	Diabetes HTA ERC Cardiopatías Patología ginecológica
	Antecedentes urológicos	Patologías agudas o crónicas, así como procedimientos quirúrgicos relacionados con la vía riñón, uréteres, vejiga, próstata y uretra.	Historia clínica	IVU a repetición Nefrolitiasis Cirugía urológica previa Monorreno, etc.
	Hábitos tóxicos	Uso activo o inactivo de sustancias nocivas que deterioran el estado de salud.	Historia clínica	Tabaquismo Alcoholismo

<p>Categorizar la clase radiológica (Huang – Tseng) de los pacientes con PNE según estudio tomográficos al ingreso del paciente.</p>	<p>Estudio tomográfico UROTC – TC de abdomen</p>	<p>Estudio de imagen que emplea rayos X en múltiples cortes, para obtener detalles anatómicos más amplios en comparación con una radiografía de abdomen convencional</p>	<p>Expediente clínico</p>	<p>Clase 1 Clase 2 Clase 3a Clase 3b Clase 4</p>
<p>Evaluar el manejo efectuado y letalidad en los pacientes con PNE atendidos en el servicio de urología del HALF.</p>	<p>Tratamiento urológico</p>	<p>Manejo dado mediante procedimientos invasivos</p>	<p>Expediente clínico</p>	<p>Catéter JJ Drenaje percutáneo Drenaje abierto Nefrectomía</p>
	<p>Días de hospitalización</p>	<p>Número de días transcurridos desde su ingreso hasta su mejoría o muerte</p>	<p>Expediente clínico</p>	<p><10 días 10-30 días >30 días</p>
	<p>UCI</p>	<p>Uso de la Unidad de cuidados intensivos</p>	<p>Expediente clínico</p>	<p>Si No</p>
<p>Conocer la evolución clínica del paciente con PNE según el manejo efectuado.</p>	<p>Evolución</p>	<p>Mejoría o empeoramiento de la sintomatología clínica o parámetros de laboratorio.</p>	<p>Expediente clínico</p>	<p>Alta Defunción</p>

14. Resultados

Se estudiaron un total de 36 casos de pielonefritis enfisematosa que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión designados en el diseño metodológico.

14.1. *Características sociodemográficas*

La mitad de los pacientes estaban comprendidos entre el rango de edad mayor de 50 años (50%), 12 participantes se encontraba en el rango de 30 a 49 años (33.4%), 5 participantes eran del rango de edad entre los 20 a 29 años y solamente uno era menor de 20 años (2.8%). En cuanto al sexo, 25 participantes eran del sexo femenino (69.4%), conformando la mayoría de la muestra en comparación a los hombres con un total de 11 participantes (30.6%).

En cuanto al estado civil, 25 participantes referían estar casados (69.4%), 8 se encontraban solteros (22.2%) y 3 de ellos referían estar viudos (8.3%). De acuerdo a la procedencia, la mayoría era de Managua (23 participantes, 63.9%), 6 eran procedentes de León (16.7%), y en menor proporción procedentes de Rivas (2 participantes, 5.6%), RAAN (2 participantes, 5.6%), RAAS (1 participante, 2.8%), Masaya (1 participante, 2.8%) y Matagalpa (1 participante, 2.8%). (Tabla 1)

En base a las medidas de dispersión estándar, encontramos que la edad media fue de 48.17 años, una mediana de 49.5 años, moda de 55 años, edad mínima de 18 años, edad máxima de 89 años, con una desviación estándar de ± 17.44 años (Tabla 2). En base al estado nutricional del paciente, aproximadamente 16 participantes tenía Obesidad Grado I (44.4%), 15 participantes se encontraban en rango Normal (41.7%), y en menor proporción: Sobrepeso (2 participantes,

5.6%), Obesidad Grado II (2 participantes, 5.6%) y Obesidad grado III (1 participante, 2.8%) (Tabla 3).

14.2. Antecedentes patológicos personales y hábitos tóxicos

Un total de 27 participantes padecía de Diabetes (75%), de los cuales 17 de ellos cursaba con más de 5 años de padecerla (47.2%), tratados en su mayoría con hipoglucemiantes orales (17 participantes, 47.2%). En cuanto a la HTA crónica, 25 participantes padecían de esta patología (69.4%), la mayoría con evolución mayor a 5 años (20 participantes, 55.6%) (Tabla 4). La ERC estuvo presente en 26 de los 36 participantes, representado el 72.2% de la muestra. La cardiopatía fue referida en 9 participantes (25%) y en la población femenina 17 participantes tenían antecedentes patológicos ginecológicos (47.2%) (Tabla 5).

En cuanto a los hábitos tóxicos, 10 de los participantes referían tabaquismo (activo/inactivo) al momento del estudio (27.8%); y 7 participantes referían Alcoholismo representando el 19.4% de la muestra. (Grafico 1)

Tabla 1

Datos sociodemográficos de los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa.

	N	%	
Grupos de edad	Menores de 20 años	1	2.8
	20 a 29 años	5	13.9
	30 a 39 años	6	16.7
	40 a 49 años	6	16.7
	50 a 59 años	9	25.0
	60 o mas	9	25.0

		N	%
Sexo del paciente	Femenino	25	69.4
	Masculino	11	30.6
Estado civil	Casado	25	69.4
	Soltero	8	22.2
	Viuda	3	8.3
Procedencia	León	6	16.7
	Managua	23	63.9
	Masaya	1	2.8
	Matagalpa	1	2.8
	RAAN	2	5.6
	RAAS	1	2.8
	Rivas	2	5.6

N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

Tabla 2

Medidas de dispersión estándar y tendencia central de las edades.

Edad en años	Media	48.17
	Mediana	49.50
	Moda	55
	Desviación estándar	± 17.441
	Mínimo	18
	Máximo	89

N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

Tabla 3*Índice de Masa Corporal de los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa*

		N	%
Estado nutricional en base al IMC	Normal	15	41.7
	Obesidad grado I	16	44.4
	Obesidad grado II	2	5.6
	Obesidad grado III	1	2.8
	Sobrepeso	2	5.6

*N= Datos realizados en base a 36 pacientes.***Tabla 4***Antecedentes patológicos personales referidos por los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa.*

		N	%
Diabetes Mellitus	No	9	25.0
	Si	27	75.0
Tiempo de evolución*	Mayor de 5 años	17	63.0
	Menor de 5 años	10	37.0
Tratamiento usado	Insulina	8	29.6
	Oral	17	63.0
	Oral + Insulina	2	7.4
HTA Crónica	No	11	30.6
	Si	25	69.4
Tiempo de evolución*	Mayor de 5 años	20	80.0
	Menor de 5 años	5	20.0

*N= Datos realizados en base a 36 pacientes.***Cálculos realizados en base a la proporción de individuos afectados.*

Tabla 5

Otros antecedentes patológicos personales referidos por los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa.

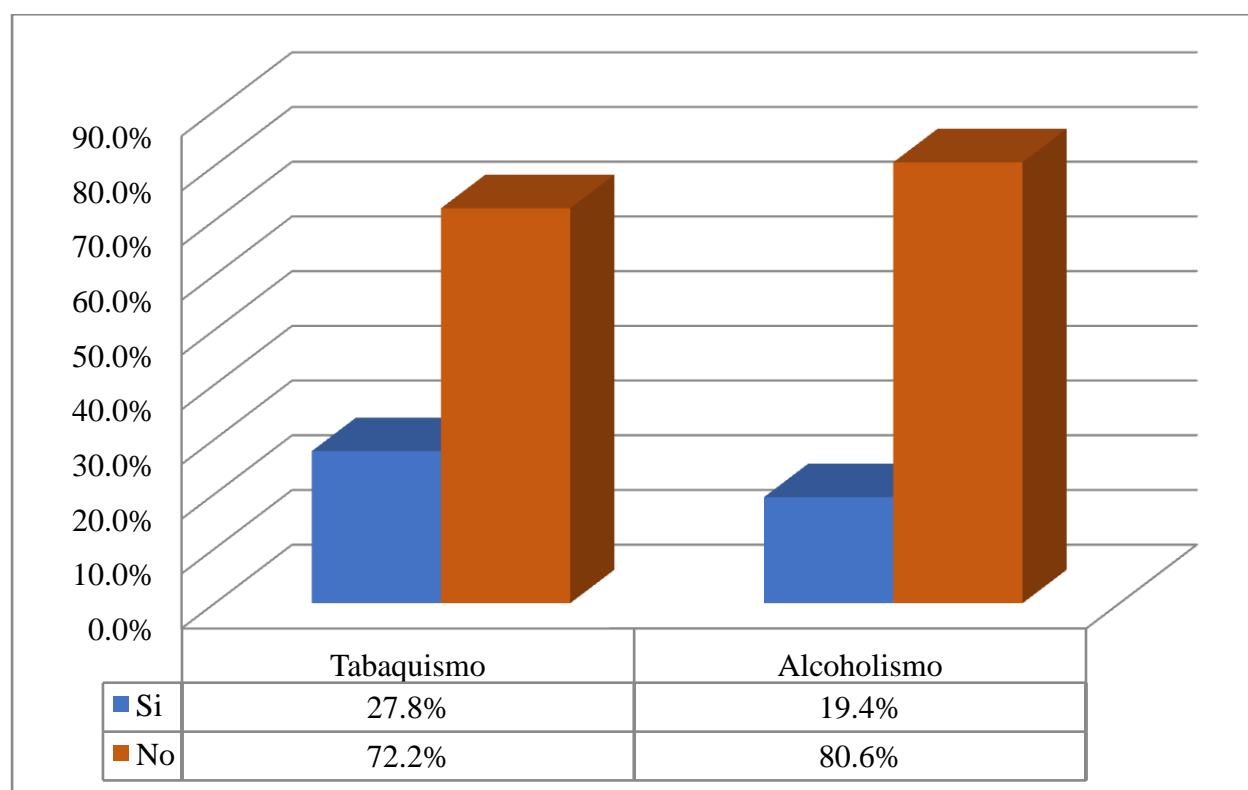
		N	%
Enfermedad Renal Crónica	No	10	27.8
	Si	26	72.2
Cardiopatía	No	27	75.0
	Si	9	25.0
Antecedentes de patologías ginecológicas	No	8	22.2
	No aplica	11	30.6
	Si	17	47.2

N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

**Cálculos realizados en base a la proporción de individuos afectados.*

Gráfico 1

Antecedentes personales no patológicos de los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa



N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

14.3. Antecedentes urológicos

Enfocándonos en factores de riesgo para la aparición de PNE, como consecuencia de traumas secundario a cirugías urológicas, procesos obstructivos como la nefrolitiasis, en especial los coraliformes y procesos infecciosos; 30 de los participantes (83.3%) refería IVU a repetición previo al evento actual de PNE, 31 participantes (86.1%) referían antecedentes de nefrolitiasis, de los cuales 18 pacientes presenten nefrolitiasis con afectación unilateral (50%) y 13 participantes con afectación bilateral (36.1%). En 14 participantes se reporto cálculos coraliformes (38.9%) (Tabla 6).

En 9 pacientes se reporto antecedente previo de PNE (25%), de los cuales 6 participantes eran de Clase 1 según reporte tomográfico (16.7%) y 3 participantes con Clase 2 (8.3%). En el caso de antecedentes de absceso renal, 3 de los participantes (8.3%) tenía dicho antecedente. Fueron manejados en su mayoría solamente con catéter JJ en 17 pacientes (47.2%); 7 pacientes eran monorrenos (19.4%); 4 de ellos monorreno derecho (11.1%) y 3 de ellos, monorreno izquierdo (8.3%). El antecedente de cirugía urológica previa estuvo presente en 31 participantes (86.1%) (Tabla 6).

Tabla 6

Antecedentes urológicos personales referidos por los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa

		N	%
IVU a repetición	No	6	16.7
	Si	30	83.3
Antecedente de Nefrolitiasis	Bilateral	13	36.1
	Unilateral	18	50.0
	No	5	13.9

		N	%
Antecedentes de Coraliformes	No	22	61.1
	Si	14	38.9
Antecedente de pielonefritis enfisematosa	No	27	75.0
	Si	9	25.0
Estadio de PNE previa	I	6	16.7
	II	3	8.3
	No aplica	27	75.0
Absceso renal previo	No	33	91.7
	Si	3	8.3
Manejo dado	Catéter JJ	17	47.2
	Catéter JJ + Drenaje Abierto	1	2.8
	Catéter JJ + Drenaje Abierto y Percutáneo	1	2.8
	Drenaje percutáneo	1	2.8
	Nefrectomía derecha	1	2.8
	No aplica	15	41.7
	Monorreno		
Monorreno Derecho	4	11.1	
Monorreno izquierdo	3	8.3	
Antecedentes de cirugía urológica	No	29	80.6
	Si	5	13.9
	Si	31	86.1

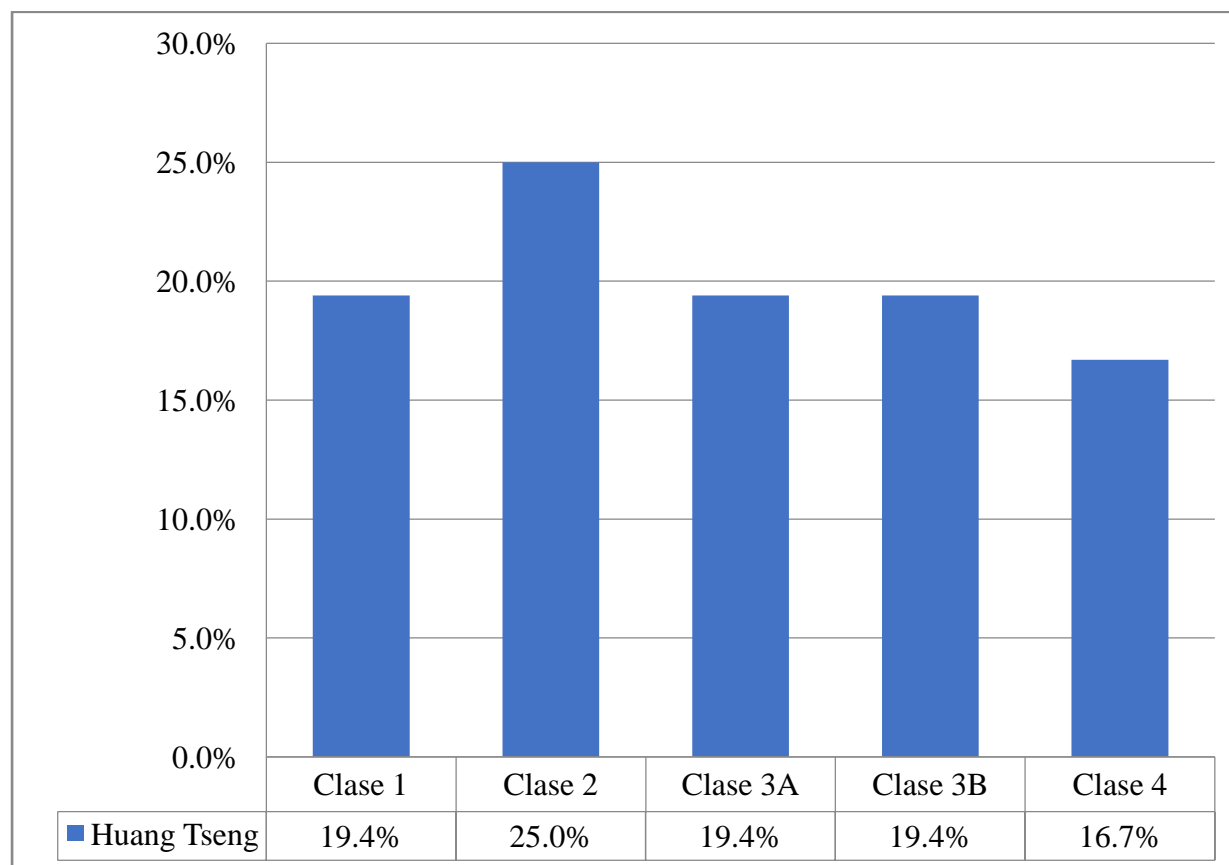
N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

14.4. Caracterización de la Pielonefritis Enfisematosa actual

En base a los hallazgos tomográficos, se observa un ligero predominio de la Clase 2 según la clasificación de Huang Tseng en 9 pacientes (25%), la clase 1 (19.4%), 3A (19.4%) y 3B (19.4%), se reporto de igual manera en 7 pacientes y en 6 pacientes fue más frecuente la clase 4 (16.7%) (Grafico 2).

Gráfico 2

Clasificación radiológica de la Pielonefritis Enfisematosa según Huang Tseng.



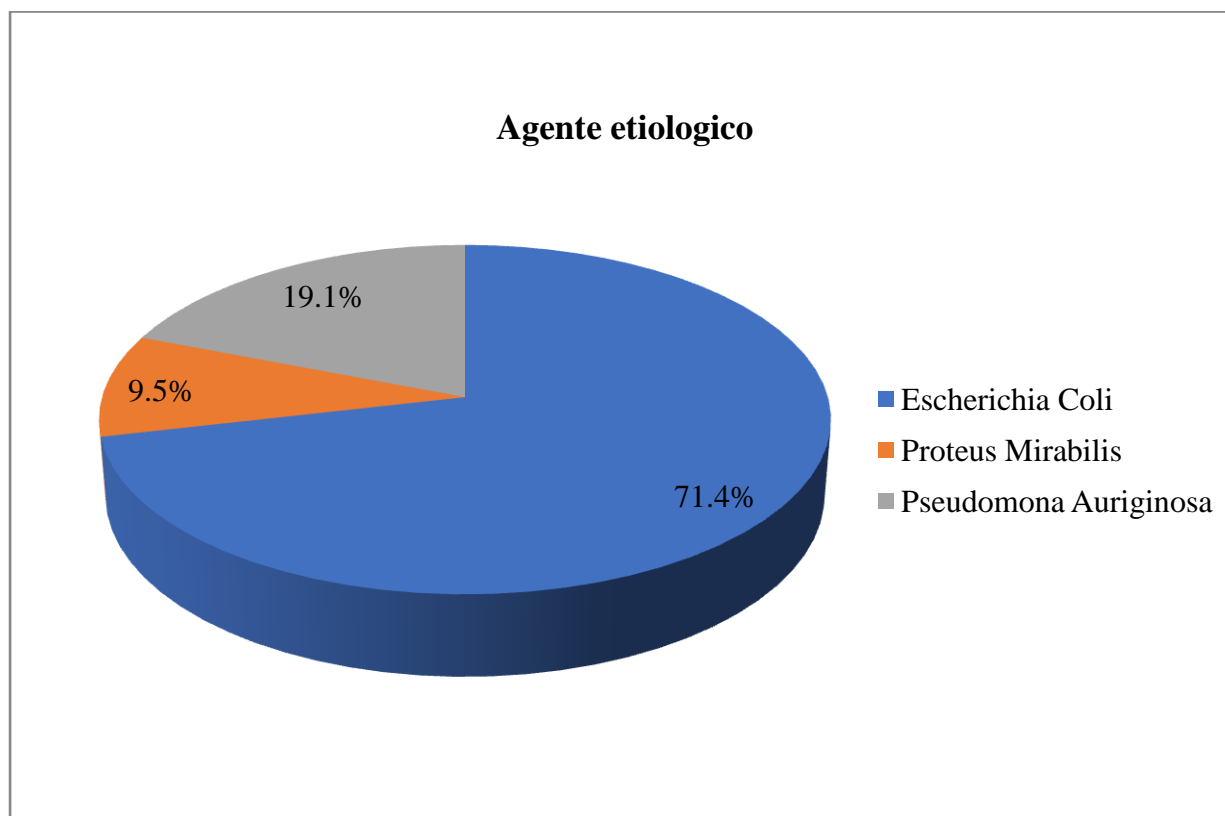
N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

El agente etiológico de mayor frecuencia, reportados en los estudios de Urocultivo, fue la *Escherichia Coli* en el 71.4% de los casos de pielonefritis enfisematosa, seguidos en menor proporción de la *Pseudomona Auriginosa* en 19.1% y el *Proteus Mirabilis* en el 9.5% de los casos, bien sea de manera aislada como agente causal único, o de manera mixta en combinación con dos o más bacterias, a partir del cual se baso el tratamiento antibiótico de amplio espectro (Gráfico 3).

La antibioticoterapia se baso en las características individuales del paciente y el resultado del urocultivo, se inicio de manera empírica con cefalosporinas de tercera generación en todos los pacientes al ingreso y se modifico esquema según el reporte de laboratorio, vemos que la combinación de fármacos de mayor predominio fue: Carbapenems + Glucopéptidos en 18 pacientes (50%), en 3 pacientes se uso solamente Carbapenems (8.3%) y en igual proporción con las combinaciones de Cefalosporinas + Aminoglucósidos + Carbapenems + Glucopéptidos (8.3%) y Cefalosporinas + Aminoglucósidos + Quinolonas + Carbapenems + Glucopéptidos (8.3%) (Tabla 7).

Gráfico 3

Agente etiológico de mayor frecuencia reportados en Urocultivos de pacientes con Pielonefritis Enfisematosa



N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

Tabla 7

Combinación antibiótica utilizados en los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa, según reporte de Urocultivo.

		N	%
Antibióticos instaurados	Carbapenems	3	8.3
	Carbapenems + Glucopéptidos	18	50.0
	Carbapenems + Glucopéptidos, Fosfonatos	1	2.8
	Carbapenems + Glucopéptidos, Linezolid	2	5.6
	Carbapenems, Fosfonatos	1	2.8
	Cefalosporina + Aminoglucósidos, Carbapenems	1	2.8
	Cefalosporina + Aminoglucósidos, Carbapenems + Glucopéptidos	3	8.3
	Cefalosporina + Aminoglucósidos, Quinolona, Carbapenems + Glucopéptidos	3	8.3
	Cefalosporina + Aminoglucósidos, Quinolona, Carbapenems + Glucopéptidos, Linezolid	1	2.8
	Cefalosporina, Carbapenems + Glucopéptidos	2	5.6
	Cefalosporina, Quinolona, Carbapenems + Glucopéptidos	1	2.8

N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

En base al manejo urológico instaurado de acuerdo a su clasificación radiológica, se uso Catéter JJ en 26 pacientes; observando que para la Clase 1 se obtuvo mejoría dando de alta a 7 de ellos (100%), para los 8 pacientes de la Clase 2 se obtuvo mejoría en 7 pacientes dados de alta correspondientes al 87.5%, sin embargo se reporta un caso de defunción (12.5%). De los 4 casos manejados según la Clase 3A, se dio de alta a 3 pacientes (75%), con un caso de defunción (25%), en el único caso del manejado en la Clase 3B el uso del catéter fue desfavorable (fallecido), de los 6 casos en la Clase 4, en 5 se logro dar de alta (83.3%) y solamente un caso de defunción (16.7%) (Tabla 8).

Tabla 8

Tratamiento urológico instaurado en pacientes con Pielonefritis enfisematosa, según clasificación radiológica.

Clasificación	Tratamiento urológico															
	Catéter JJ				Catéter JJ + Drenaje abierto				Catéter JJ + Drenaje abierto + Nefrectomía				Nefrectomía			
	Evolución				Evolución				Evolución				Evolución			
	Alta		Defunción		Alta		Defunción		Alta		Defunción		Alta		Defunción	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	7	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	7	87.5	1	12.5	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3A	3	75.0	1	25.0	3	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3B	-	-	1	100	2	100	-	-	1	100	-	-	2	66.7	1	33.3
4	5	83.3	1	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

Tabla 9

Tasa de letalidad de los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa, de acuerdo al tipo de tratamiento urológico instaurado y su clasificación radiológica.

Clasificación radiológica	Tasa de letalidad por manejo urológico												Tasas de letalidad por			
	Catéter JJ			Catéter JJ + Drenaje abierto			Catéter JJ + Drenaje abierto + Nefrectomía			Nefrectomía			Clasificación radiológica			
	N	F	TL (%)	N	F	TL (%)	N	F	TL (%)	N	F	TL (%)	N	F	TL (%)	
1	7	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0	0	
2	8	1	12.5	1	0	0	-	-	-	-	-	-	9	2	22.2	
3A	4	1	25.0	3	0	0	-	-	-	-	-	-	7	1	14.3	
3B	1	1	100	2	0	0	1	0	0	3	1	33.3	7	2	28.6	
4	6	1	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1	16.7	
Tasa Global de Letalidad														13.9%		

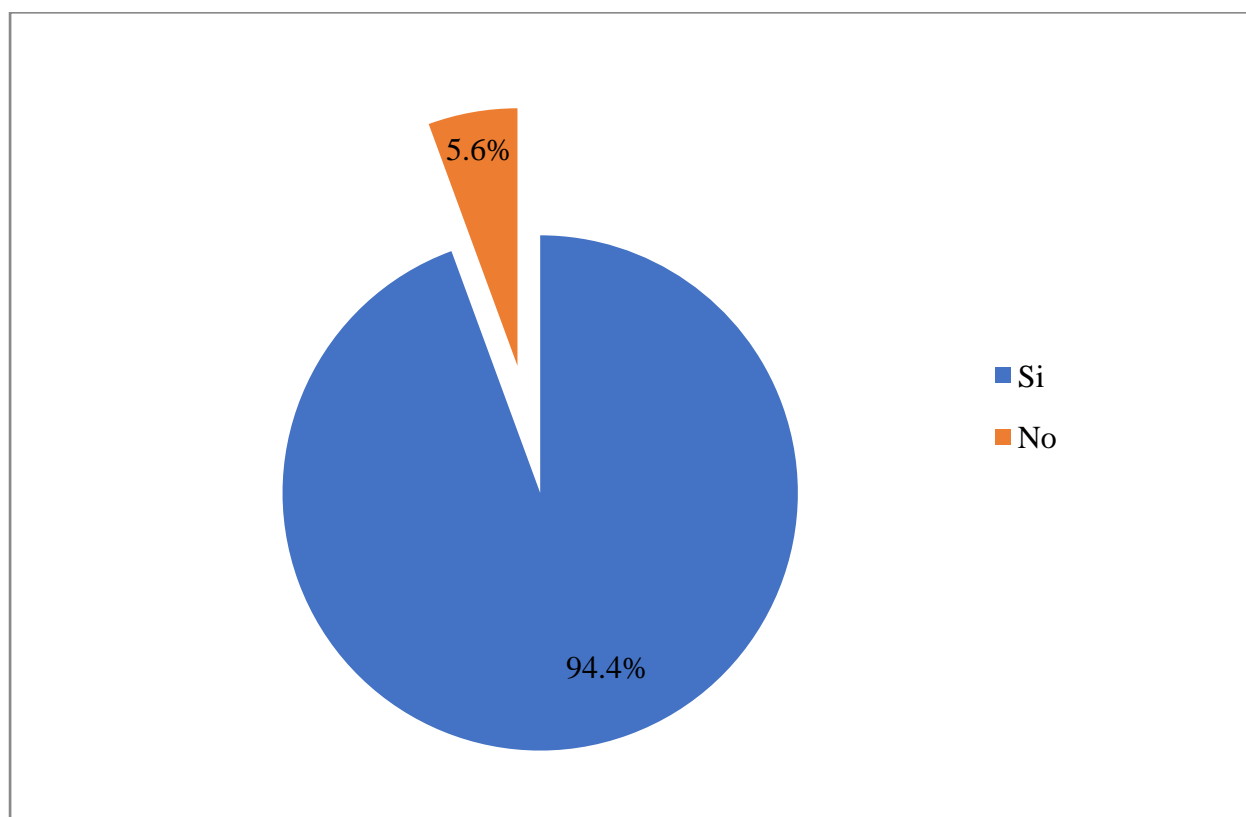
N= total de atendidos por grupos, F= Fallecidos, TL= Tasa de letalidad

N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

En un total de 6 pacientes se utilizó el manejo combinado con Catéter JJ + Drenaje abierto, de los cuales en todos se logró dar de alta mostrando mejoría del cuadro clínico inicial, no se reportan fallecidos en este grupo de manejo. En la Clase 2 se obtuvo 1 caso (100%), en la Clase 3A se obtuvieron 3 casos (100%) y 2 casos para la Clase 3B (100%) (Tabla 9)

Gráfico 4

Total de pacientes que respondieron al tratamiento urológico inicial.



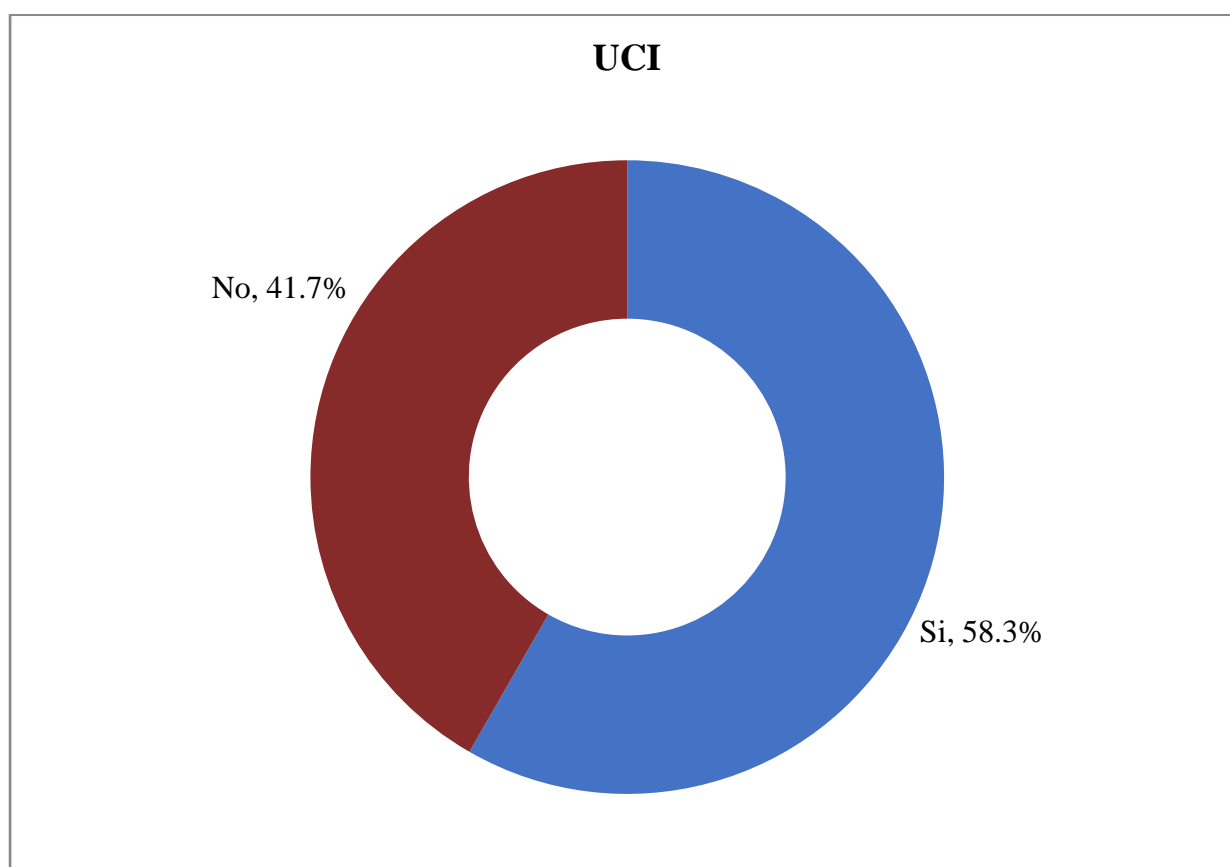
. N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

Solamente un caso fue manejado con Catéter JJ + Drenaje abierto que finalizó en Nefrectomía para dar respuesta radical a la patología infecciosa, logrando dar de alta al completar tratamiento antibiótico. Clasificado radiológicamente como Clase 3B. De igual manera solamente en 3 casos de Clase 3B, se trataron con Nefrectomía como terapia inicial, dando de alta a 2

pacientes (66.7%) y un caso de ellos falleció (33.3%). Según el comportamiento clínico de la enfermedad, solamente en 2 casos el paciente no mejoro con el uso de catéter JJ (5.6%), lo que obligo posteriormente a la combinación con drenaje abierto y/o Nefrectomía. Para los demás casos (34 pacientes, 94.4%) se obtuvo mejoría con el tratamiento urológico inicial y el uso de antibióticos (Grafico 4).

Gráfico 5

Porcentaje de pacientes con Pielonefritis Enfisematosa que requirió hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos.



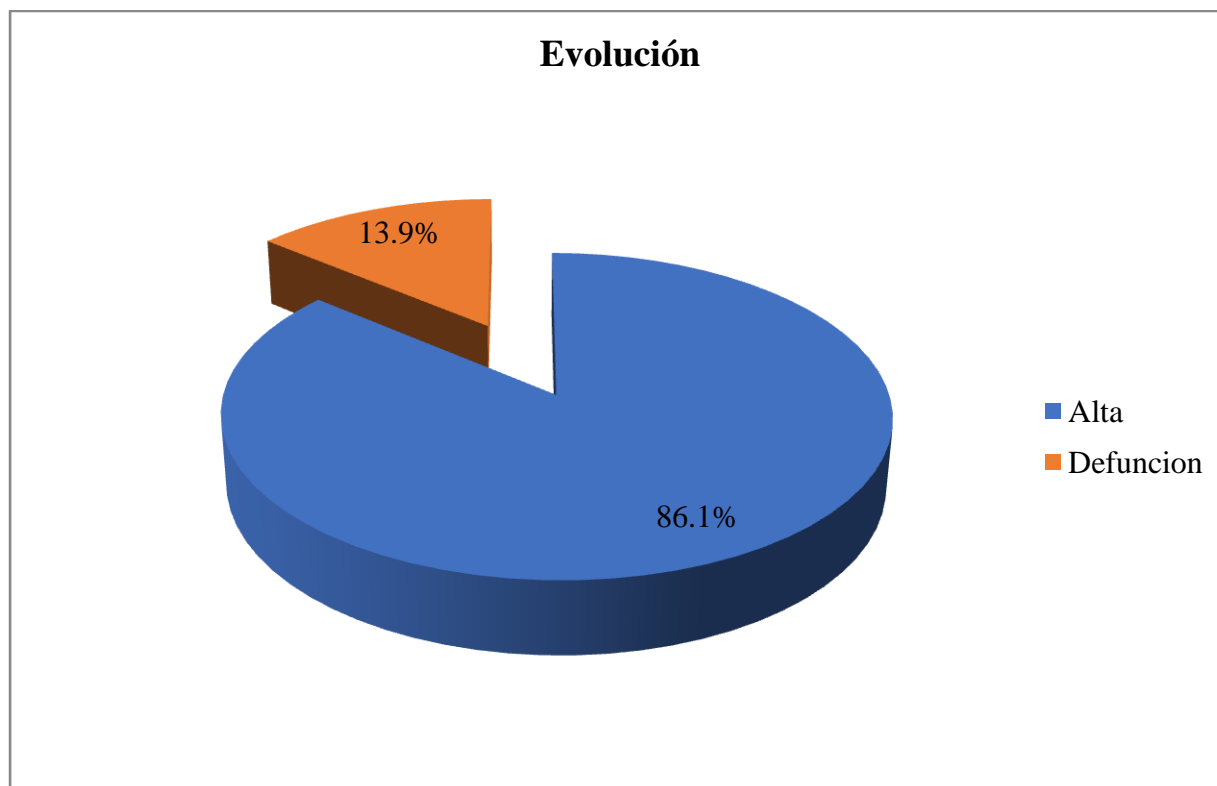
. N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

Del total de pacientes atendidos por esta patología, se requirió Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en un total de 21 pacientes (58.3%) y en 15 de ellos (41.7%) se manejo en sala

general. De manera general se dio de Alta a 31 pacientes (86.1%) y se reportaron solamente 5 defunciones (13.9%) (Grafico 5 y 6).

Gráfico 6

Evolución clínica de los pacientes con Pielonefritis Enfisematosa luego del tratamiento urológico instaurado y remisión de los síntomas

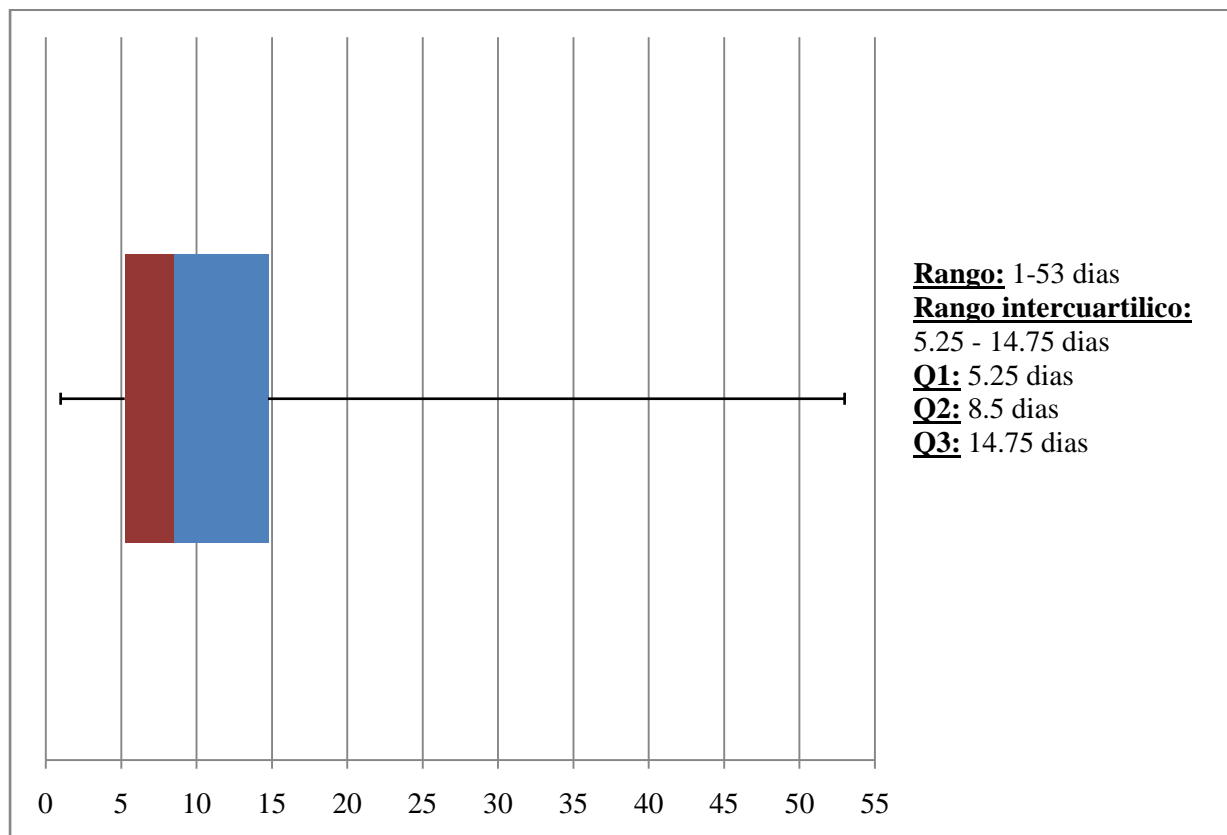


. N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

La estancia hospitalaria observada estuvo comprendida en un rango de 1 hasta 53 días, la mayoría de ellos (50%) con una rango intercuartílico de 5.25 a 14.75 días. En el 25% de los casos se obtuvo respuesta rápida del cuadro clínico, obteniendo estancia hospitalaria corta (≤ 5.25 días) en contraste con el otro 25% en los cuales se observó una estancia hospitalaria prolongada (≥ 15 días), influyendo de manera negativa en la evolución clínica del paciente (Grafico 7).

Gráfico 7

Diagrama de caja y bigotes para la estancia intrahospitalaria de los pacientes ingresados por Pielonefritis Enfisematosa



. N= Datos realizados en base a 36 pacientes.

15. Discusión

La pielonefritis enfisematosa es una entidad clínica inusual, caracterizada por ser una infección necrotizante aguda con formación de gas en el espacio perirrenal, el sistema colector y el parénquima renal. La mortalidad y letalidad son considerablemente altas, relacionado directamente con la extensión de la necrosis, la severidad del compromiso multisistémico y el diagnóstico tardío.

El desarrollo de nuevas técnicas de imágenes diagnósticas, ha facilitado la realización de un diagnóstico preciso de esta patología. Es así, como Huang et al, en el año 2000, a través de imágenes de tomografía computarizada, plantea una clasificación radiológica con base en la extensión del gas. Cabe destacar que es una enfermedad prevenible, frecuente en pacientes con enfermedad inmunocomprometente, especialmente la diabetes, sin embargo se ha descrito en pacientes sin comorbilidades con cuadros obstructivos de las vías urinarias.

Los estudios refieren que de acuerdo a los factores sociodemográficos, los grupos más afectados son: el sexo femenino (83.1%) y una edad media de 53 años como los reportados por Ríos Quijano y Abdalla Fuentes. En este estudio, el 50% estaban comprendidos entre el rango de edad mayor de 50 años, 69.4% eran del sexo femenino, datos que asemejan a los obtenidos a nivel internacional. (Abdalla Fuentes, Orrego Gongora, & Lavelle Gongora, 2013) (Rios Quijano, Pamo Reyna, Alvarado Lopez, Cumpa Quiroz, & Cruzado Grau, 2012)

La Diabetes (75%) y la HTA (69.4%) fueron las comorbilidades con mayor frecuencia encontrados en pacientes con PNE, datos que concuerda con los obtenidos por Kumar Sharma,

Granados Flores y Ríos Quijano; de los antecedentes urológicos, Granados Flores y Abdalla Fuentes reportan además de los ya mencionados a la IVU a repetición, Litiasis renal (17%) y cirugías urológicas previas (10%) como factores de riesgo para PNE en sus grupos estudiados; dichos resultados difieren con el llevado a cabo en nuestra unidad, en el cual observamos que un 83.3% refería IVU a repetición, 86.1% referían antecedentes de nefrolitiasis y antecedente de cirugía urológica previa en el 86.1%. (Abdalla Fuentes, Orrego Gongora, & Lavelle Gongora, 2013) (Kumar Sharma, y otros, 2013) (Granados Flores & Minero Ortiz, 2020).

Según el estudio radiológico, se encontraron resultados variados, en el caso del realizado en nuestra unidad, predomino de la Clase 2 según la clasificación de Huang Tseng en 9 pacientes (25%), según el realizado por Abdalla Fuentes predomino la clase 3A (25.3%), en el estudio de Kumar Sharma fue la clase 2 con cinco pacientes y en el Ríos Quijano se reporto la clase 3A y 3B, respectivamente. (Abdalla Fuentes, Orrego Gongora, & Lavelle Gongora, 2013) (Kumar Sharma, y otros, 2013) (Rios Quijano, Pamo Reyna, Alvarado Lopez, Cumpa Quiroz, & Cruzado Grau, 2012)

Se uso Catéter JJ en 26 pacientes; de los cuales se obtuvo mejoría en el 100% para la Clase 1, 87.5% para la Clase 2, 75% para la Clase 3A, 0% en la Clase 3B y 83.3% para la Clase 4. Con el manejo combinado con Catéter JJ + Drenaje abierto, en la Clase 2 se logro alta al 100% al igual que para la Clase 3A y 3B. Solamente un caso fue manejado con Catéter JJ + Drenaje abierto que finalizo en Nefrectomía. Datos similares a los obtenidos por Marengo Centeno quien manejo al 57.69% con catéter JJ; en contraste con el realizado por Ríos Quijano que realizo Nefrectomía en el 100% de los casos. (Marengo., Marzo 2015 - Noviembre 2017) (Rios Quijano, Pamo Reyna, Alvarado Lopez, Cumpa Quiroz, & Cruzado Grau, 2012)

Se observó una tasa de letalidad global del 13.9%. Similar al obtenido por Abdalla Fuentes en su estudio, el cual fue de 18%, y en contraste con una letalidad mayor reportada por Marengo Centeno el cual reporta un 26.9%. (Abdalla Fuentes, Orrego Gongora, & Lavelle Gongora, 2013) (Marengo., Marzo 2015 - Noviembre 2017)

16. Conclusiones

1. El 50% estaban comprendidos entre el rango de edad mayor de 50 años, 25 participantes eran del sexo femenino (69.4%), la mayoría de los participantes referían estar casados (69.4%). De acuerdo a la procedencia, la mayoría era de Managua (23 participantes, 63.9%). En base al IMC del paciente, el 44.4% tenía Obesidad Grado I.
2. El 75% padecía de Diabetes y el 69.4% era Hipertenso crónico. En cuanto a los hábitos tóxicos, 27.8% de los participantes referían tabaquismo (activo/inactivo) y 19.4% referían Alcoholismo. Un 83.3% refería IVU a repetición, 86.1% referían antecedentes de nefrolitiasis. En 38.9% se reporto cálculos coraliformes. En el 25% se reporto antecedente previo de PNE. El antecedente de cirugía urológica previa estuvo presente en 31 participantes (86.1%).
3. Predominio de la Clase 2 según la clasificación de Huang Tseng en 9 pacientes (25%), la clase 1 (19.4%), 3A (19.4%) y 3B (19.4%), se reporto de igual manera en 7 pacientes y en 6 pacientes fue más frecuente la clase 4 (16.7%).
4. Se uso Catéter JJ en 26 pacientes; para la Clase 1 se obtuvo mejoría en el 100%, en la Clase 2 se dio de alta a 87.5% y falleció el 12.5%, según la Clase 3A, se dio de alta al 75% y falleció el 25%, en la Clase 3B el uso del catéter fue desfavorable (fallecido), en la Clase 4, se logro dar de alta al 83.3% y solamente un caso de defunción (16.7%). Con el manejo combinado con Catéter JJ + Drenaje abierto, en la Clase 2 se logro alta en un caso

(100%), en la Clase 3A se dio de alta al 100% y al igual que para la Clase 3B (100%). Solamente un caso fue manejado con Catéter JJ + Drenaje abierto que finalizo en Nefrectomía, logrando dar de alta al completar tratamiento antibiótico. Clasificado radiológicamente como Clase 3B. Con la Nefrectomía como terapia inicial, se dio de alta a 2 pacientes (66.7%) y un caso de ellos falleció (33.3%). Se observo una tasa de letalidad global del 13.9%.

5. Se requirió Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en un total de 21 pacientes (58.3%) y en 15 de ellos (41.7%) se manejo en sala general. De manera general se dio de Alta a 31 pacientes (86.1%) y se reportaron solamente 5 defunciones (13.9%). La estancia hospitalaria observada estuvo comprendida en un rango de 1 hasta 53 días, la mayoría de ellos (50%) con una rango intercuartílico de 5.25 a 14.75 días. En el 25% de los casos se obtuvo respuesta rápida del cuadro clínico, obteniendo estancia hospitalaria corta (≤ 5.25 días) en contraste con el otro 25% en los cuales se observo una estancia hospitalaria prolongada (≥ 15 días), influyendo de manera negativa en la evolución clínica del paciente.

17. Recomendaciones

- Fomentar en los pacientes con patologías de base, la asistencia puntual al programa de crónicos para el buen control de sus comorbilidades.
- Realizar estudios de ensayos clínicos con el objetivo de valorar el manejo urológico más adecuado para dicha patología, enfocados en tratamientos menos invasivos y con resultados favorables para la elevada mortalidad de esta patología.
- A las instituciones hospitalarias, garantizar medios diagnósticos e insumos médicos destinados al uso del manejo de esta patología.
- En las unidades primarias de salud, fomentar la búsqueda y cumplimiento del programa de atención a pacientes crónicos con el fin de prevenir este tipo de patologías infecciosas, en gran medida prevenibles.

18. Bibliografía

- Abdalla Fuentes, J. I., Orrego Gongora, M. E., & Lavelle Gongora, N. (2013). *Factores pronosticos en pacientes con pielonefritis enfisematosa*. San Carlos: Universidad de San Carlos, Guatemala.
- Aguilar, C. R., & Naranjo., I. (2014). Pielonefritis Enfitematosa. *Med. Int. Mex*, 215-220.
- Ahlering, B., Pontin, B., & Shokeir, E.-A. (2017). Pielonefritis enfisematosa: una experiencia de 15 años con 20 casos. *American Journal of Urology*, 5(20), 343-346.
- B., O. O. (2019). *Resistencia bacteriana en infecciones de vias urinarias de pacientes ingresados en la sala de medicina interna del hospital Aleman Nicaraguense*. Managua: UNAN.
- Gold, P., & McClennan, B. (2011). Infeccion aguda del parenquima renal. *Urografia clinica*, 799-821.
- Granados Flores, N. A., & Minero Ortiz, J. A. (2020). Abordaje percutaneo de la pielonefritis enfisematosa en riñon en herradura. *Alerta*, 3(1), 3-8.
- Johana Izabel Abdalla, M. E. (2014). *Factores pronosticos en pacientes con pielonefritis enfisematosa*. Guatemala: Universidad de San Carlos.
- Kumar Sharma, P., Sharma, R., Vijay, M., Tiwari, P., Goel, A., & Kundu, A. (2013). Pielonefritis enfisematosa: Nuestra experiencia con manejo conservador en 14 casos. *Urology Annals*, 5(3), 157-162.
- Lee, W., Bullard, T., & Tsai, M. (2018). Infeccion renal aguda productora de gas: correlacion entre los hallazgos de imagen y el resultado clinico. *Revista de Radiologia*, 3(11), 2-15.
- Magno Victor Rios, O. P. (2012). Pielonefritis enfisematosa (revision de caso). *Social Peru Medicina Interna*, 140-141.
- Mallen., P. D. (2019). Infecciones urinarias. *Sociedad española de nefrologia*, 3-25.

- Marengo Centeno, A. J. (2018). *Manejo de los pacientes diagnosticados con Pielonefritis Enfisematosa en el HEALF de Marzo 2015 a Noviembre 2017*. Managua: UNAN.
- Marengo., A. J. (Marzo 2015 - Noviembre 2017). *Manejo en pacientes con pielonefritis enfisematosa en el Hospital Antonio Lenin Fonseca*. Managua, Nicaragua: sin editorial.
- Montes, E. G. (2015). Infecciones del tracto urinario. *Nefrología al día*, capítulo 5.
- Motta-Ramirez, G. A. (2014). Pielonefritis enfisematosa: Estudios radiológicos y de ultrasonido - Tomografía computada para su diagnóstico y manejo. *Medigraphic*, 1-8.
- Muñoz-Lumbreras, E. M.-R.-M.-G. (2019). Pielonefritis Enfisematosa: revisión de la fisiopatología y tratamiento. *SMV*, 1-4.
- Paccheco, E. J. (2017). *Suceptibilidad de microorganismos causantes de IVU complicadas según sistema fenotípico ORENUC en el hospital Carlos Roberto Huembes Enero-Diciembre 2016*. Managua: Facultad de Ciencias Médicas, UNAN.
- pallares, J., Lopez, A., Cano, A., Fabregas, J., & Mendive., J. (2010). La infección urinaria en el diabetico. *Sociedad catalana de Medicina*, 630-637.
- Rios Quijano, M. V., Pamo Reyna, O., Alvarado Lopez, A. K., Cumpa Quiroz, R., & Cruzado Grau, C. (2012). Pielonefritis enfisematosa. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 25(3), 140-145.
- urologia., s. c. (2015). Inserción de una sonda JJ. *Asociación Francesa de urología*, 1-5.

19. Anexos

Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca

Ficha de recolección de datos

Tesis para optar al título de especialista en urología

TEMA: Comportamiento clínico y manejo de la pielonefritis enfisematosa en los pacientes atendidos en el servicio de urología del hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido entre abril 2019 a noviembre 2020.

I. DATOS PERSONALES

N° FICHA:

EXPEDIENTE:

EDAD:

ESTADO CIVIL:

SEXO:

LUGAR DE ORIGEN:

RAZA:

ESTADO NUTRICIONAL:

II. ANTECEDENTES

DIABETES: SI NO

AÑOS DE ENFERMEDAD: <5 AÑOS Ó> 5 AMANEJO: ORAL INSULINA SC

HIPERTENSION: SI NO AÑOS DE ENFERMEDAD: <5 AÑOS Ó> 5 A

ENFERMEDAD RENAL CRONICA: SI NO

CARDIOPATÍA: SI NO

INFECCION URINARIA A REPETICION: SI NO

NEFROLITIASIS: SI NO LADOS: UNI LATERAL BILATERAL

CORALIFORMES: SI NO

PIELONEFRITIS ENFISEMATOSA: SI NO GRADO: 1 2 3 A 3 B 4

ABCESO RENAL: SI NO MANEJO DADO: CATETER JJ--NEFRECTOMIA DRENAJE:

ABIERTO PERCUTANEO

MONORRENO: SI NO LADO: D I

TABACO: SI NO ALCOHOL: SI NO

CIRUGIA UROLOGICA: SI NO

PATOLOGIA GINECOLOGICA: SI NO

III. DIAGNOSTICO ACTUAL

PIELONEFRITIS ENFISEMATOSA, GRADO: 1 2 3 A 3 B 4

IV. TRATAMIENTO QUIRURGICO DADO

CATETER JJ	CATETER JJ Y DRENAJE ABIERTO
CATETER JJ Y DRENAJE PERCUTANEO	DRENAJE ABIERTO
NEFROSTOMIA PERCUTANEA	NEFRECTOMIA

V. TRATAMIENTO ANTIBIOTICO DADO

- CEFALOSPORINAS
- AMINOGLUCOSIDO
- CEFALOSPORINA + AMINOGLUCOSIDO
- QUINOLONA
- QUINOLONA + AMINOGLUCOSIDO
- CARBAPENEMS
- CARBAPENEMS + GLUCOPEPTIDO
- OXAZOLIDONAS (LINEZOLID)
- FOSFONATOS

VI. DIAS DE HOSPITALIZACION

- >10 DIAS
- < 10 DIAS
- > 30 DIAS
- < 30 DIAS

HOSPITALIZADO EN UCI: SI NO

VII. EVOLUCION

ALTA DEFUNCION