

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN**

**FACULTAD DE MEDICINA**



ESTUDIO RETROSPECTIVO APLICABILIDAD DEL SCORE DE RIESGO DE  
MORTALIDAD DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN GLOBAL DE PIELONEFRITIS  
ENFISEMATOSA (GREMP) EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE UN  
HOSPITAL DE TERCER NIVEL

Por

DR. MARIO VÁSQUEZ HERRERA

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

UROLOGIA

Febrero, 2024

UR: 24-00004

Aprobación de la tesis:

---

Dr. Med. Lauro Salvador Gómez Guerra

Director de la Tesis

---

Dr. Rodolfo Jaime Dávila

Coordinador de Enseñanza

---

Dr. Med. Lauro Salvador Gómez Guerra

Coordinador de Investigación

---

Dr. Med. Adrián Gutierrez González

Jefe del Servicio de Urología

---

Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez

Subdirector de Estudios de Posgrado

## DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

### DEDICATORIA

Agradezco a mis padres Mario y Liduvina por el apoyo total a lo largo de este camino, con su apoyo todo es posible, esto es por y para ustedes, mi mayor motivación.

A mi novia por motivarme a ser mejor persona y profesionalista cada día, hemos crecido juntos y buscamos cumplir metas juntos, ésta es una de ellas.

A mis maestros por su tiempo, consejos y enseñanzas, por confiar en mí a lo largo de estos años, agradecimiento y admiración para ustedes.

A mis compañeros de residencia que considero mis hermanos por haber estado para mí en los momentos difíciles y por hacer de este viaje uno que ha valido la pena en cada momento.

## TABLA DE CONTENIDO

	Página
CAPÍTULO I	
1. RESUMEN .....	7
CAPÍTULO II	
2. INTRODUCCIÓN .....	9
CAPÍTULO III	
3. HIPÓTESIS .....	14
CAPÍTULO IV	
4. OBJETIVOS .....	15
CAPÍTULO V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS .....	16
CAPÍTULO VI	
6. RESULTADOS .....	19
CAPÍTULO VII	
7. DISCUSIÓN .....	20
CAPÍTULO VIII	
8. CONCLUSIÓN .....	21
CAPÍTULO IX	
9. ANEXOS .....	22
CAPÍTULO X	
10. BIBLIOGRAFÍA .....	29
CAPÍTULO XI	
11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO .....	32

## LISTA DE ABREVIATURAS

**PE:** Pielonefritis enfisematosa

**GREMP:** Grupo de investigación global de pielonefritis enfisematosa

**qSOFA:** Puntuación abreviada para sepsis y falla orgánica

**mg/dL:** Miligramos por decilitro

**µL:** Microlitro

**g/dL:** gramos por decilitro

**ROC:** Receiver-Operating-Characteristic

**DE:** Desviación estándar

**SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences

**UMW:** U de Man Whitney

**ANOVA:** Análisis de varianza

## ÍNDICE DE TABLAS Y ANEXOS

<b>TABLA /ANEXO</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Características de la población	
2. Diferencia de promedio de score en pacientes con y sin mortalidad	
3. Diferencia de promedio de score en pacientes con y sin mortalidad tardía	
4. Tabla cruzada de score contra muerte.	
5. Tabla cruzada de puntaje contra muerte tardía.	
6. Tabla cruzada según puntaje y mortalidad	
7. Tabla cruzada según puntaje y mortalidad tardía	
8. Curva ROC score GREMP y mortalidad.	
9. Curva ROC score GREMP y mortalidad tardía	

## **CAPÍTULO I**

### **1. RESUMEN**

#### **Introducción y objetivo:**

La Pielonefritis enfisematosa (PE) es una infección renal grave con formación de gas que afecta al tejido renal y sistema colector. Aunque rara, esta condición, generalmente causada por bacterias, es aguda y severa. Existe falta de estandarización en el manejo de la PE debido a su baja incidencia, que dificulta la realización de estudios prospectivos que aporten información científica. Es importante identificar factores de riesgo y desarrollar sistemas de puntuación para predecir el resultado clínico. El objetivo de este estudio es aplicar de manera retrospectiva el score GREMP en pacientes con PE y determinar si tiene significancia en su capacidad de predecir mortalidad.

#### **Material y métodos:**

Se realizó un estudio retrospectivo analizando una base de datos de pacientes con diagnóstico de pielonefritis enfisematosa en el período comprendido entre 2018-2022. Se incluyeron 85 pacientes con el diagnóstico de PE por estudio tomográfico en el hospital universitario “Dr. José Eleuterio González” con estancia hospitalaria mínima de 48 horas. Se analizaron variables demográficas y clínicas. Se aplicó el score pronóstico de mortalidad en pacientes con PE y se buscó comprobar la validación de dicho score. Dicho score incluye las variables anemia, trombocitopenia, leucocitosis, hiperglucemia, extensión del gas en el parénquima renal (clasificación de Huang), y qSOFA, otorga un puntaje de 0-7.

**Resultados:**

85 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y ninguno de los de exclusión y fueron incluidos en el presente estudio. Los pacientes con muerte tuvieron un mayor promedio de score (2.6 vs 1.8) que los que no, pero esto no fue estadísticamente significativo ( $p=.164$ ). Por otro lado, los pacientes con mortalidad tardía tuvieron un score menor que los que no (1.6 vs 1.9) sin resultar estadísticamente significativo ( $p=.693$ ).

**Conclusiones:**

El score de riesgo para mortalidad es una herramienta útil para el abordaje inicial de los pacientes con diagnóstico de PE sin embargo se deberá individualizar a cada paciente y sus características para elegir el tratamiento más apropiado según el estado actual del paciente. Se requiere mayor cantidad de estudios prospectivos que describan la exactitud con la que este score predice mortalidad en pacientes con pielonefritis enfisematosa en distintos grupos de pacientes.



## **CAPÍTULO II**

### **2. INTRODUCCIÓN**

#### **2.1 Marco teórico**

La pielonefritis enfisematosa (PE) es una infección renal grave y potencialmente mortal caracterizada por la presencia de gas en el tejido renal y el sistema colector. Esta condición, es poco frecuente y representa una forma aguda y severa de pielonefritis, generalmente causada por bacterias<sup>1</sup>. La primera infección renal con formación de gas fue reportada en 1898 por Kelly y MacCallum y fue denominada neumaturia<sup>2</sup>. Desde entonces se han empleado múltiples términos para describir a la infección renal con formación de gas como: enfisema renal, neumonefritis y PE<sup>3</sup>. El término (PE) fue utilizado por primera vez en 1962 por Schultz y Klorfein<sup>4</sup>. La PE afecta principalmente a pacientes diabéticos o con cuadros obstructivos de la unidad renoureteral y es más común en mujeres. La infección enfisematosa en su patogenia requiere de tres condiciones críticas: presencia de bacterias formadoras de gas, niveles elevados de glucosa os tejidos afectados y alteración de la perfusión de dichos tejidos<sup>5</sup>. Los síntomas más frecuentes en la presentación clínica son: piuria 87%, fiebre 80%, dolor en flanco 63-74%, taquicardia 65% y disuria hasta en el 60% de los pacientes<sup>6</sup>. El manejo actual incluye terapia médica y abordajes quirúrgicos, éstos consisten en antibiótico ajustado a sensibilidades de microorganismos en los cultivos de orina, la desobstrucción de la vía urinaria, drenaje percutáneo y en los casos más severos la nefrectomía<sup>7</sup>.

Actualmente uno de los principales retos en el manejo de los pacientes con PE es la identificación de quiénes tienen riesgo de mortalidad en su presentación inicial,

para esto, se ha desarrollado un sistema de puntuación para clasificar el riesgo de mortalidad en pacientes con PE, basado en información del Grupo de investigación global de pielonefritis enfisematosa (GREMP) desarrollado por Hegel Trujillo-Santamaría et al.<sup>8</sup> Este sistema puntuación fue validada por información retrospectiva obtenida en 22 centros de 11 países en un período entre 2013 y 2020. El score fue aplicado a pacientes adultos con diagnóstico de PE confirmada por tomografía computarizada y con síntomas de infección del tracto urinario superior. Utilizaron los siguientes valores para cada uno de los criterios: anemia  $<12.0$  g/dL, trombocitopenia  $<150,000$  / $\mu$ L, plaquetas, leucocitosis  $>11,000$  / $\mu$ L glóbulos blancos, hiperglucemia  $>200$  mg/dL de glucosa sérica. extensión pararenal del gas y qSOFA  $>$  o igual a 2 puntos. Esta herramienta fue publicada en el año 2022 y representa una alternativa nueva en la valoración inicial en el servicio de emergencias para los pacientes con PE para la toma de decisiones terapéuticas como: manejo médico versus quirúrgico, mínimamente invasivo versus nefrectomía simple o internamiento en sala general versus ingreso a la unidad de cuidados intensivos.

La PE es una patología importante de la que se tiene información limitada por su relativa baja incidencia, publicaciones recientes se han enfocado en la identificación de factores predictores de desenlace desfavorable para los pacientes (6). Se han estudiado factores pronósticos de mortalidad como la alteración del estado de alerta, la disfunción orgánica múltiple, la hiperglucemia y la leucocitosis. Dada la mayor frecuencia de estos casos y su alta letalidad, se requiere de alta sospecha clínica para el diagnóstico, así como de una evaluación cuantitativa de la

estratificación de riesgo de mortalidad en estos pacientes que soporte la decisión terapéutica en base a las características de cada paciente.

En la literatura científica se han descrito diversos scores pronósticos. Estos scores se han obtenido del análisis multivariante de cohortes de pacientes, seleccionando las variables pronósticas más determinantes para el diseño del score, requiriendo un cálculo complejo y múltiples variables. Algunos otros scores surgen de la selección arbitraria de variables por parte de los autores, son más sencillos y en ocasiones carecen de análisis estadístico. La mejor herramienta deberá ser la que con mayor precisión identifique a pacientes en riesgo de muerte y que sea aplicable a grupos de pacientes con diferentes características. Hasta la fecha actual se han utilizado scores generales y específicos para PE. Yap et al. compararon 5 sistemas de puntuación para predecir la necesidad de ingreso en cuidados intensivos en los departamentos de emergencia (Puntuación Nacional de Alerta Temprana; Evaluación Rápida de Fallo Orgánico Relacionado con la Sepsis (qSOFA), Puntuación Modificada de Alerta Temprana; Puntuación Rápida de Medicina de Emergencia; Puntuación Rápida de Fisiología Aguda). La ventaja de estos puntajes radica en los parámetros fisiológicos fácilmente disponibles que comúnmente se recopilan en el servicio de urgencias (temperatura corporal, frecuencia respiratoria y cardíaca, saturación de oxígeno, presión arterial y estado mental), sin embargo, carecen de datos específicos sobre parámetros hematológicos y de laboratorio y etapas de la enfermedad en la PN.

Son pocos los sistemas de puntuación y estratificación específicos y cualitativos para PE, uno de ellos, el propuesto por Trujillo Santamaría et al 2022 (6) que incluye

6 variables con una puntuación de máxima de 7. Se trata de un sistema de puntuación diseñado para categorizar el riesgo de mortalidad en individuos con pielonefritis enfisematosa (PE), elaborado a partir de datos del Grupo de Investigación Global de Pielonefritis Enfisematosa (GREMP) desarrollado por Hegel Trujillo-Santamaría y colaboradores. Este sistema de puntuación fue validado mediante información retrospectiva recopilada en 22 centros de 11 países durante el periodo de 2013 a 2020. La aplicación de este puntaje se llevó a cabo en pacientes adultos con diagnóstico confirmado de PE mediante tomografía computarizada y con síntomas de infección del tracto urinario superior. Los criterios considerados incluyeron fueron: anemia  $<12.0$  g/dL, trombocitopenia  $<150,000$  / $\mu$ L, plaquetas, leucocitosis  $>11,000$  / $\mu$ L glóbulos blancos, hiperglucemia  $>200$  mg/dL de glucosa sérica, extensión pararenal del gas y qSOFA  $>$  o igual a 2 puntos. El riesgo de mortalidad fue evaluado mediante el sistema de puntuación qSOFA, que consta de 3 puntos e incorpora la alteración del estado de alerta, una frecuencia respiratoria mayor a 22 respiraciones por minuto y una presión arterial sistólica inferior a 100 mmHg. La clasificación de la extensión del gas en el parénquima renal se realizó utilizando la clasificación de Huan-Tseng, que se basa en hallazgos tomográficos. Esta clasificación incluye cuatro tipos: Tipo I, donde el gas se limita al sistema colector; Tipo II, con presencia de gas en el parénquima renal sin extensión extrarenal; Tipo III, que implica gas o absceso con extensión al espacio perinéfrico (IIIa) o al espacio paranéfrico (IIIb); y Tipo IV, que comprende PE bilateral o en riñón solitario. En su estudio se incluyeron 570 pacientes (400 en el grupo de prueba y 170 en el grupo de validación). La tasa de mortalidad fue  $<5\%$  para puntuaciones  $\leq 3$ ,  $83,3\%$  para puntuaciones 6 y  $100\%$  para puntuaciones 7. El área bajo la curva

fue 0,90 (intervalo de confianza del 95%, 0,84-0,95) para la prueba y 0,91 (intervalo de confianza del 95%). intervalo, 0,84–0,97) para el grupo de validación. Con esta información se infiere que el uso rutinario de dicho score predice la probabilidad de muerte de cada paciente en

Esta herramienta, presentada en el año 2022, se presenta como una alternativa innovadora en la evaluación inicial en entornos de emergencia para pacientes con PE, facilitando la toma de decisiones terapéuticas, como la elección entre manejo médico o quirúrgico, opciones mínimamente invasivas frente a nefrectomía simple, y la determinación de internamiento en sala general o ingreso a la unidad de cuidados intensivos. El tratamiento invasivo debe utilizarse de manera juiciosa y el tratamiento conservador puede ser una estrategia segura en casos seleccionados, por estas razones el uso de un score pronóstico es de importancia para la identificación de los pacientes con mayor riesgo de mortalidad

El sistema de puntuación propuesto por Trujillo-Santamaria et al del grupo de investigación global de PE (6) tiene como objetivo estratificar a los pacientes en grupos de riesgo en base a sus características, para determinar el riesgo de mortalidad. Nuestro trabajo tiene como objetivo demostrar su aplicabilidad clínica, demostrando si existe utilidad para su uso rutinario en centros con alta concentración de pacientes con PE.

## CAPÍTULO III

### 3. HIPÓTESIS

**Hipótesis alterna:** La puntuación de riesgo de mortalidad propuesta por el grupo de investigación global de PE de Trujillo-Santamaría et al. (6) es aplicable en un centro de tercer nivel y tiene implicación clínica en la toma de decisiones terapéuticas.

**Hipótesis nula:** La puntuación de riesgo de mortalidad propuesta por el grupo de investigación global de PE de Trujillo-Santamaría et al. (6) no es aplicable en un centro de tercer nivel y no tiene implicación clínica en la toma de decisiones terapéuticas.

## **CAPÍTULO IV**

### **4.OBJETIVOS**

#### **4.1 Objetivo general**

Determinar la aplicabilidad de la puntuación de riesgo de mortalidad del grupo GREMP(6) en el servicio de urgencias de un centro de tercer nivel y describir las características demográficas de los pacientes con PE en nuestra población.

#### **4.2 Objetivos específicos**

Analizar retrospectivamente pacientes con diagnóstico de PE entre 2018 y 2022 en un centro de tercer nivel y su correlación con el sistema de puntuación de del grupo GREMP para determinar si es consistente con el desenlace clínico de estos pacientes.

## **CAPÍTULO V**

### **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### 1. Tipo de estudio

Se llevará a cabo un estudio retrospectivo en pacientes con diagnóstico de PE en el servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel en un período de 5 años.

#### 2. Lugar y sitio

Se obtendrá la información de expedientes clínicos de pacientes tratados en el servicio de urgencias del Hospital Universitario “Dr José Eleuterio González” en la ciudad de Monterrey, Nuevo León, México.

#### 3. Población de estudio

Fueron incluidos en el estudio pacientes con diagnóstico de PE confirmado con tomografía de abdomen.

#### 4. Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de PE confirmada por tomografía de abdomen atendidos en el servicio de urgencias.

#### 5. Criterios de exclusión

Pacientes que no cuentan con tomografía de abdomen que confirme el diagnóstico, expedientes no localizables y quienes decidieron continuar su manejo en otra institución.

#### 6. Muestra

El tamaño de la muestra fue obtenido de la base de datos del servicio de urología en el período 2018-2022, obteniéndose un total de 85 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.



## 7. Desenlaces primarios y secundarios

El desenlace primario que se evaluó fue la mortalidad de los pacientes a quienes se les aplicó el score de manera retrospectiva. Los desenlaces secundarios fueron la media por persona de las presentaciones según el grado de PE, el tratamiento brindado y el score promedio obtenido en todos los pacientes valorados.

## 8. Variables de estudio

- Género
- Clasificación de Huang
- Afectación del parénquima renal >50%
- Lateralidad (Izquierdo, derecho, bilateral)
- Tratamiento (Antibiótico, nefrectomía, catéter JJ, drenaje percutáneo)
- Presencia de litiasis
- Comorbilidades (DM2, ERC)
- Días de hospitalización
- Admisión UCI
- Defunciones (muerte temprana y muerte tardía, en otro internamiento)
- Media de glucemia al ingreso
- Media de hemoglobina al ingreso
- Media de creatinina al ingreso
- Media de leucocitos al ingreso
- Presencia de signo de Giordano
- Puntuación qSOFA
- Puntuación GREMP

## 9. Análisis estadístico

Los datos fueron recopilados en un Excel (Microsoft Office Excel, Microsoft) sin datos identificadores y posteriormente vaciados a un archivo de SPSS (SPSS statistics, IBM) para su análisis estadístico. Las variables numéricas fueron descritas con medidas de tendencia central y de dispersión DE y las categóricas con números absolutos y porcentajes. La asociación entre variables categóricas fue evaluada mediante la prueba de Chi cuadrado. Las variables numéricas fueron analizadas con la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar si su distribución era paramétrica o no paramétrica. En caso de ser de distribución paramétrica, la relación entre variables numéricas y categóricas fue analizada con la prueba de T de student o de ANOVA para dos o más de dos grupos respectivamente. En caso de distribuciones no paramétricas, la relación entre variables numéricas y categóricas fue analizada con la prueba de UMW o Kruskal wallis en caso de dos o más de dos grupos respectivamente.

## CAPÍTULO VI

### 6.RESULTADOS

85 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y ninguno de los de exclusión y fueron incluidos en el presente estudio. La estadística descriptiva en extenso de las variables estudiadas se muestra en la Tabla 1.

A continuación, se analizó la relación entre la presencia de muerte y el score numérico (Tabla 2-3). Los pacientes con muerte tuvieron un mayor promedio de score (2.6 vs 1.8) que los que no, pero esto no fue estadísticamente significativo ( $p=.164$ ). Por otro lado, los pacientes con mortalidad tardía tuvieron un score menor que los que no (1.6 vs 1.9) sin resultar estadísticamente significativo ( $p=.693$ ).

Además, se realizó una tabla cruzada de muerte y muerte tardía contra el puntaje de score (Tabla 4-5). A pesar de que ninguna tabla cruzada tuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p= .106$  y  $.832$  respectivamente) sólo los pacientes con muerte tuvieron un caso en 7.49 de score.

Después, se realizó una tabla cruzada de la división del score propuesta por Trujillo et al (Tabla 6-7) y la muerte y muerte tardía. Aquí se encontró una diferencia estadísticamente significativa ( $p= 0.016$ ) con un único paciente con puntaje de 7 o más estando en el grupo de muerte. Esta tabla debe tomarse con precaución debido al bajo número de pacientes en la categoría 4-5 y 7 o más. Al realizar una tabla cruzada de la división del score propuesta por Trujillo et al y la muerte tardía no hubo diferencias estadísticamente significativas.

Finalmente, se realizó una curva de ROC para el score contra muerte y muerte tardía sin encontrar significancia estadística (Anexo 1).

## **CAPÍTULO VII**

### **7. DISCUSIÓN**

Este estudio tiene como intención definir si el uso rutinario de un score pronóstico de mortalidad para pacientes con pielonefritis enfisematosa es factible en el servicio de urgencias, al ingreso hospitalario. Por su diseño al ser un estudio retrospectivo el score fue obtenido de los datos de los pacientes a través del expediente clínico. En la práctica como urólogos nos vemos en la situación de tomar la decisión de qué tratamiento beneficiará a los pacientes, en el caso particular de la pielonefritis enfisematosa, esta decisión es tomada al analizar varios factores propios del paciente como su estado general, además de la disponibilidad de los recursos, ej. servicio de radiointervencionismo y los equipos (ultrasonido y tomógrafo) para los tratamientos mínimamente invasivos. Es importante encontrar el balance entre lo mejor para el paciente y lo seguro para el paciente, es decir, ciertos casos que se presentan con choque séptico en los que los pacientes no están en condiciones de una nefrectomía simple, muchas veces tampoco verán mejoría con tratamientos conservadores como por ejemplo la administración intravenosa de antibióticos. Además existen casos en los que la presentación inicial no parece tener alto riesgo de mortalidad pero la identificación de ciertos factores como la extensión de gas en el parénquima renal >50% son predictores de alta mortalidad, en casos como éste merece la pena considerar opciones de tratamiento más agresivas. En este contexto el empleo de scores pronósticos como el de Santa-María et al.<sup>11</sup> suponen una gran herramienta para poder identificar a pacientes con alto riesgo de mortalidad y distinguirlos de quienes no tienen ese riesgo.

## **CAPÍTULO VIII**

### **8. CONCLUSIÓN**

A pesar de ser un sistema de puntuación validado en un estudio multicéntrico, al ser aplicado en la población de nuestro análisis, el puntaje mayor correlaciona con alta mortalidad, sin embargo, puntajes bajos también presentan mortalidad importante. Una posible desventaja del análisis realizado es la menor cantidad de pacientes con puntajes altos. Es importante conocer las diferentes herramientas con las que contamos para poder clasificar a los pacientes según sus características y tomar decisiones clínicas. El score es capaz de identificar pacientes con alto riesgo de mortalidad según el puntaje, sin embargo, los resultados obtenidos al aplicarlo de manera retrospectiva en nuestra población no justifican su uso rutinario en el abordaje en el servicio de urgencias. Análisis con un mayor número de pacientes y con puntajes variados es necesaria para revalorar la aplicabilidad de dicho score en nuestro medio.

## CAPÍTULO IX

### 9. TABLAS Y ANEXOS

Tabla 1. Estadística descriptiva en extenso de las variables estudiadas.

<b>Variable</b>	<b>Resultado</b>	
<b>Edad*</b>	<b>49.99</b>	
<b>Género</b>		
<b>Femenino</b>	<b>65</b>	<b>76.5%</b>
<b>Masculino</b>	<b>20</b>	<b>23.5%</b>
<b>Huang</b>		
<b>I</b>	<b>48</b>	<b>56.5%</b>
<b>II</b>	<b>15</b>	<b>17.6%</b>
<b>IIIA</b>	<b>9</b>	<b>10.6%</b>
<b>IIIB</b>	<b>8</b>	<b>9.4%</b>
<b>IV</b>	<b>5</b>	<b>5.9%</b>
<b>Afectación parénquima &gt; 50%/</b>	<b>12</b>	<b>14.1%</b>
<b>Lateralidad/</b>		
<b>Derecho</b>	<b>33</b>	<b>38.8%</b>
<b>Izquierdo</b>	<b>47</b>	<b>55.3%</b>
<b>Bilateral</b>	<b>5</b>	<b>5.9%</b>
<b>Tratamiento/</b>		
<b>Antibiótico</b>	<b>30</b>	<b>35.3%</b>
<b>Nefrectomía</b>	<b>15</b>	<b>17.6%</b>

Catéter JJ	30	35.3%
Nefrostomía/drenaje percutáneo	10	11.8%
Litiasis/	16	18.8%
DM2/	76	89.4%
ERC/	19	22.4%
Días de hospitalización*	10.26	
Admisión UCI/	8	9.4%
Defunciones/	10	11.8%
Hemoglobina*	10.44	
Anemia (12.0 g/dL)/	30	35.3%
Glucosa sérica*	336.85	
Hiper glucemia (200mg/dL)/	55	64.7%
Creatinina*	3.066	
Falla renal (1.2 mg/dL)/	60	70.6%
Leucocitos mayor a 22,000 / $\mu$ L/	29	34.1%
Plaquetas*	251.77	
Trombocitopenia <150,000/ $\mu$ L /	20	23.5%
Giordano/	36	42.4%
qSOFA/		
0	52	61.2%
1	16	18.8%
2	14	16.5%

3	3	3.5%
qSOFA mayor ó igual a 2	17	20%
Score GREMP/ < ó igual a 3	78	91.8%
4-5	6	7.1%
6-7	1	1.2%

Tabla 2. Diferencia de promedio de score en pacientes con y sin mortalidad

**Estadísticas de grupo**

	Dead	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
SCORE	Sí	10	2.6490	1.85377	.58621
	No	75	1.8667	1.14294	.13198
P= .164					

Tabla 3. Diferencia de promedio de score en pacientes con y sin mortalidad tardía

**Estadísticas de grupo**

	MUERTE TARDÍA	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
SCORE	Sí	3	1.6667	1.15470	.66667
	No	82	1.9694	1.26717	.13994
P= .693					



Tabla 4. Tabla cruzada de score contra muerte.

**Tabla cruzada MUERTE TARDÍA\*SCORE**

		SCORE							Total	
		.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	7.49		
<b>MUERTE TARDÍA</b>	<b>si</b>	<b>Recuento</b>	0	2	0	1	0	0	0	3
		<b>% dentro de SCORE</b>	0.0%	7.1%	0.0%	5.9%	0.0%	0.0%	0.0%	3.5%
	<b>no</b>	<b>Recuento</b>	6	26	27	16	4	2	1	82
		<b>% dentro de SCORE</b>	100.0%	92.9%	100.0%	94.1%	100.0%	100.0%	100.0%	96.5%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	6	28	27	17	4	2	1	85	
	<b>% dentro de SCORE</b>	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
		<b>P= .832</b>								

**Tabla cruzada Dead\*SCORE**

		SCORE							Total	
		.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	7.49		
<b>Dead</b>	<b>si</b>	<b>Recuento</b>	0	2	4	3	0	0	1	10
		<b>% dentro de SCORE</b>	0.0%	7.1%	14.8%	17.6%	0.0%	0.0%	100.0%	11.8%
	<b>no</b>	<b>Recuento</b>	6	26	23	14	4	2	0	75
		<b>% dentro de SCORE</b>	100.0%	92.9%	85.2%	82.4%	100.0%	100.0%	0.0%	88.2%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	6	28	27	17	4	2	1	85	
	<b>% dentro de SCORE</b>	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
		<b>P= .106</b>								

Tabla 5. Tabla cruzada de puntaje contra muerte tardía.

Tabla 6. Tabla cruzada según puntaje y mortalidad

**Tabla cruzada SCORE GREMP\*mortalidad**

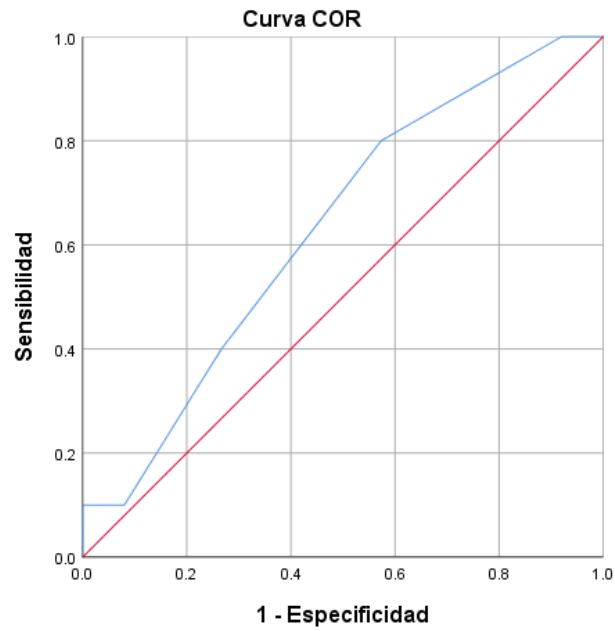
		Mortalidad		Total	
		sí	no		
SCORE GREMP	< o igual a 3	Recuento	9	69	78
		% dentro de Dead	90.0%	92.0%	91.8%
	4-5	Recuento	0	6	6
		% dentro de Dead	0.0%	8.0%	7.1%
	7 o más	Recuento	1	0	1
		% dentro de Dead	10.0%	0.0%	1.2%
Total		Recuento	10	75	85
		% dentro de Dead	100.0%	100.0%	100.0%
P= .016					

Tabla 7. Tabla cruzada según puntaje y mortalidad tardía

**Tabla cruzada SCORE GREMP\*Mortalidad tardía**

		Mortalidad tardía		Total	
		sí	no		
SCORE GREMP	< o igual a 3	Recuento	3	75	78
		% dentro de MUERTE TARDÍA	100.0%	91.5%	91.8%
	4-5	Recuento	0	6	6
		% dentro de MUERTE TARDÍA	0.0%	7.3%	7.1%
	7 o más	Recuento	0	1	1
		% dentro de MUERTE TARDÍA	0.0%	1.2%	1.2%
Total		Recuento	3	82	85
		% dentro de MUERTE TARDÍA	100.0%	100.0%	100.0%
P= .870					

Anexo 1. Curva ROC score GREMP y mortalidad.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

**Resumen de procesamiento de casos**

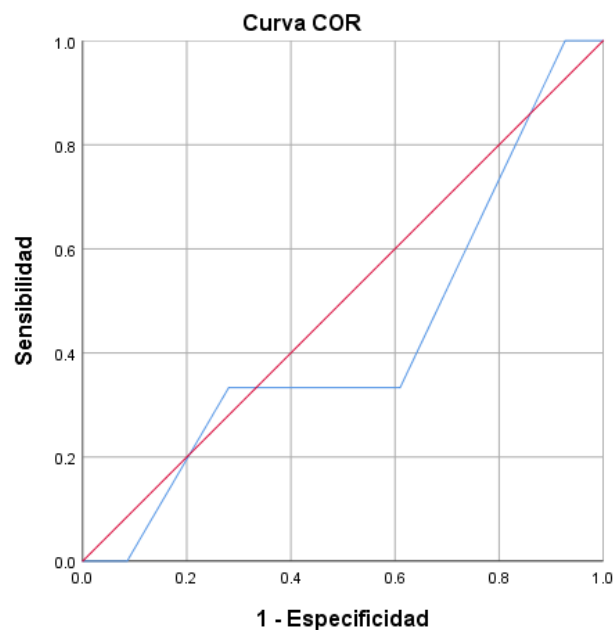
Mortalidad	N
Positivo <sup>a</sup>	10
Negativo	75

**Área bajo la curva**

Variables de resultado de prueba: SCORE GREMP

Área	Desv. Error <sup>a</sup>	Significación asintótica <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
.631	.086	.181	.462	.799

## Anexo 2. Curva ROC score GREMP y mortalidad tardía



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

### Resumen de procesamiento de casos

MUERTE TARDÍA	N
Positivo <sup>a</sup>	3
Negativo	82

### Área bajo la curva

Variables de resultado de prueba: SCORE

Área	Desv. Error <sup>a</sup>	Significación asintótica <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
.427	.170	.668	.093	.760

## CAPÍTULO X

### 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Olvera-Posada, D., García-Mora, A., Culebro-García, C., Castillejos-Molina, R., Sotomayor, M., Feria-Bernal, G., & Rodríguez-Covarrubias, F. (2013). Factores pronósticos en pielonefritis enfisematosa. *Actas Urológicas Españolas*, 37(4), 228–232. doi:10.1016/j.acuro.2012.03.021
2. Schultz Jr EH, Klorfein EH. Emphysematous pyelonephritis. *J Urol*. 1962; 87:762---6.
3. .Kelly HAMacCallum WG Pneumaturia. *JAMA*. 1898;31375- 381
4. Schultz EHKlorfein EH Emphysematous pyelonephritis. *J Urol*. 1962;87762- 766
5. Wan YLLee TYBullard MJTsai CC Acute gas-producing bacterial renal infection: correlation between imaging findings and clinical outcome. *Radiology*. 1996;198433- 438
6. Khaira, A., Gupta, A., Rana, D. S., Gupta, A., Bhalla, A., & Khullar, D. (2009). Retrospective analysis of clinical profile prognostic factors and outcomes of 19 patients of emphysematous pyelonephritis. *International urology and nephrology*, 41(4), 959–966. <https://doi.org/10.1007/s11255-009-9552-y>

7. Aboumarzouk, O. M., Hughes, O., Narahari, K., Coulthard, R., Kynaston, H., Chlosta, P., & Somani, B. (2014). Emphysematous pyelonephritis: Time for a management plan with an evidence-based approach. *Arab journal of urology*, 12(2), 106–115. <https://doi.org/10.1016/j.aju.2013.09.005>
8. Huang, J. J., & Tseng, C. C. (2000). Emphysematous pyelonephritis: clinicoradiological classification, management, prognosis, and pathogenesis. *Archives of internal medicine*, 160(6), 797–805. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.6.797>
9. Falagas, M. E., Alexiou, V. G., Giannopoulou, K. P., & Siempos, I. I. (2007). Risk factors for mortality in patients with emphysematous pyelonephritis: a meta-analysis. *The Journal of urology*, 178(3 Pt 1), 880–1129. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2007.05.017>
10. Huang, J. J., Chen, K. W., & Ruaan, M. K. (1991). Mixed acid fermentation of glucose as a mechanism of emphysematous urinary tract infection. *The Journal of urology*, 146(1), 148–151. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)37736-4](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)37736-4)
11. Trujillo-Santamaría, Hegela; Robles-Torres, José Ivánb; Teoh, Jeremy Yuen-Chunc; Tanidir, Yilorend; Campos-Salcedo, José Gadúe; Bravo-Castro,

Edgar Iváne; Wroclawski, Marcelo Langerf,g; Yeoh, W. S.h; Kumar, Santoshi; Sanchez-Nuñez, Juan Eduardo; Espinoza-Aznar, José Enrique; Ragoori, Deepak; Hamri, Saeed Binm; Aik, Ong Tengn; Tarot-Chocooj, Cecil Paulo; Shrestha, Anilp; Lakmichi, Mohamed Amineq; Cosentino-Bellote, Mateusr; Vázquez-Lavista, Luis Gabriels; Kabre, Boukaryt; Tiong, Ho Yeeh; Arrambide-Herrera, José Gustavob; Gómez-Guerra, Lauro Salvadorb; Kutukoglu, Umutd; Alves-Barbosa, Joao Arthur Brunharau; Jaspersen, Jorgej; Acevedo, Christianj; Virgen-Gutiérrez, Franciscoj; Agrawal, Sumitv; Duarte-Santos, Hugo Octavianow; Ann, Chai Chun; Castellani, Danielex,\*; Gahuar, Vineety. A novel mortality risk score for emphysematous pyelonephritis: A multicenter study of the Global Research in the Emphysematous Pyelonephritis group. *Current Urology* ( ):10.1097/CU9.000000000000163, November 22, 2022. | DOI: 10.1097/CU9.000000000000163

12. Chawla, A., Bhaskara, S. P., Taori, R., de la Rosette, J., Laguna, P., Pandey, A., Mummalaneni, S., Hegde, P., Rao, S., & K, P. (2022). Evaluation of early scoring predictors for expedited care in patients with emphysematous pyelonephritis. *Therapeutic advances in urology*, 14, 17562872221078773. <https://doi.org/10.1177/17562872221078773>

## **CAPÍTULO XI**

### **11 RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO**

Mario Vásquez Herrera

Candidato para obtener el título de Especialista en Urología

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Medicina y Hospital Universitario

“Dr. José Eleuterio González”

Tesis:

“Estudio retrospectivo aplicabilidad del score de riesgo de mortalidad del grupo de investigación global de pielonefritis enfisematosa (GREMP) en el servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel”

Protocolo UR: 24-00004

Nací en Sabinas Coahuila el 11 de octubre de 1991, hijo de Mario Vásquez Chávez y Liduvina Herrera Garza. Pase mi infancia en la ciudad de Melchor Múzquiz Coahuila donde estudié hasta la secundaria, posteriormente me mudé a la ciudad de piedras negras donde realicé mis estudios de bachillerato en el Instituto Cumbres. Ingresé a la Facultad de Medicina UANL en el 2010 y egresé como Médico Cirujano y partero en el año 2016.