



DR. EDUARDO LICEAGA



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA" OD**

**Índices Neutrófilo-Linfocito y Plaqueta-Linfocito  
Predictores de Severidad y Mortalidad en la Fascitis Necrotizante de  
Origen Urológico.**

**TESIS**

Para Obtener el Título de Especialista en:

**UROLOGÍA**

Presenta:

**DR. JUAN EDUARDO SÁNCHEZ NÚÑEZ**

**Dr. Jorge Jaspersen Gastélum**  
Profesor Titular del Curso Universitario  
Especialización en Urología

**Dr. Jesús Emmanuel Rosas Nava**  
Asesor de Tesis

**Ciudad de México a 4 de noviembre de 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

Noviembre, 2020. Ciudad de México, México.

Dr. Juan Eduardo Sánchez Núñez

**UNAM- Dirección General de Bibliotecas**

**Tesis Digitales**

**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberán citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

**FIRMAS DE AUTORIZACIÓN**

---

**DR. JORGE JASPERSEN GASTÉLUM**  
Profesor Titular del Curso Universitario Especialización en Urología  
Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", OD



---

**DR. JESÚS EMMANUEL ROSAS NAVA**  
Asesor de Tesis  
Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", OD



---

**DR. JUAN EDUARDO SÁNCHEZ NÚÑEZ**  
Aspirante a Título de Urología  
Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", OD

*A ti Hilda, por acompañarme y enseñarme a confiar siempre en Dios.*

*A mis padres, Benito y Leticia, quienes me enseñaron a hacer todo con amor.*

*A Ricardo, mi hermano y compañero de mil batallas.*

**ÍNDICE.**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.....	7
CARTAS Y DOCUMENTOS.....	8
RESUMEN.....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
JUSTIFICACIÓN.....	14
HIPÓTESIS.....	16
OBJETIVOS.....	17
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	18
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	18
ASPECTOS ÉTICOS.....	26
ORGANIZACIÓN.....	27
RESULTADOS.....	28
DISCUSIÓN.....	34
CONCLUSIONES.....	36
REFERENCIAS.....	37
ANEXOS.....	40

## **DATOS DE IDENTIFICACIÓN.**

Título:

**Índices Neutrófilo-Linfocito y Plaqueta-Linfocito: Predictores de Severidad y Mortalidad en la Fascitis Necrotizante de Origen Urológico.**

Autores y Grados:

### **Investigador Principal**

Dr. Jorge Jaspersen Gastélum  
Jefe del Servicio de Urología, 105-A.  
Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, OD.

### **Investigador Asociado**

Dr. Juan Eduardo Sánchez Núñez  
Residente de Urología de 4º año.  
Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, OD.

### **Asesor Académico**

Dr. Jesús Emmanuel Rosas Nava  
Coordinador de Educación del Servicio de Urología, 105-A.  
Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, OD.

### **Asesora Estadística y Metodológica**

Dra. Yunuen Rodríguez Sánchez  
Departamento de Epidemiología.  
Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, OD.

### **Departamentos Participantes**

Servicio de Urología, Unidad 105-A.  
Departamento de Epidemiología.

### **Institución Participante**

Hospital General de México, “Dr. Eduardo Liceaga”, OD.

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**



## CARTAS Y DOCUMENTOS.

		<b>Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes</b>	
<b>Of. No. DECS/JPO-265-2020</b> <b>Ciudad de México a 21 de mayo del 2020</b>			
<b>Dr. Juan Eduardo Sánchez Núñez</b> <b>Servicio de Urología</b> <b>P R E S E N T E</b>			
<p>Hacemos de su conocimiento que con esta fecha el Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes dictaminó la última versión de su Protocolo Titulado: <b>Índices neutrofilo-linfocito y plaqueta-linfocito: Predictores de severidad y mortalidad en la fascitis necrotizante de origen urológico</b>", (244-031/20) como:</p>			
<b>APROBADO</b>			
<p>En caso de que su protocolo tenga el dictamen de aprobado cuenta con el siguiente número de registro:</p>			
<b>DECS/JPO-CT-265-2020</b>			
<p>En el caso de que su protocolo tenga dictamen de <b>CONDICIONADO A CORRECCIONES</b>, éste <b>NO</b> cuenta con número de registro y debe realizar las correcciones que se enlistan en los puntos que integran la tabla adjunta a este documento para su consideración y en su caso, aprobación definitiva y asignación de número de registro. Si su protocolo tiene dictamen de <b>RECHAZADO</b>, este ya no podrá ser evaluado por este comité y no se le asignará ningún número de registro.</p>			
<p>Deberá entregar la respuesta a las <b>CORRECCIONES</b> en un tiempo de 15 a 30 días vía correo electrónico y de forma impresa, a partir de la fecha de este oficio. Cabe mencionar que de no entregarlo como se indica, no será revisado por el <b>Comité de Evaluación de Protocolos de Investigación de Médicos Residentes</b> y su protocolo será cancelado.</p>			
<p>Si su protocolo tiene dictamen de <b>APROBADO</b>, haga caso omiso de las indicaciones anteriores, ya que el mismo cuenta con número de registro. Así mismo deberá entregar por escrito el avance del protocolo cada <b>3 meses</b> a partir de la fecha en que fue aprobado y hasta obtener resultado de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, de la Secretaría de Salud. <b>De no presentar los avances o resultados del proyecto, la Dirección de Educación y Capacitación en Salud se reserva el derecho de cancelar el registro del protocolo hasta la entrega de los mismos</b></p>			
<p>Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.</p>			
<b>ATENTAMENTE</b>			
<b>Dra. Rocío Natalia Gómez López</b> Jefa de Posgrado Presidenta del Comité			
<p>Ccp.- Acuse ccgr</p>			
	DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN EN SALUD <a href="http://www.hgm.salud.gob.mx">www.hgm.salud.gob.mx</a>	Dr. Baltasar López Colonia Doctores Cuauhtémoc, 06700	T +52 55 55 55 55 55 Cdmx

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

## RESUMEN.

**Introducción.** La Fascitis Necrotizante (FN) es una entidad nosológica rara, caracterizada por una necrosis progresiva de los tejidos de la región genital y perineal con alta letalidad. Existen modelos predictores de severidad y mortalidad validados para la FN. Los índices neutrófilo-linfocito (INL) y plaqueta-linfocito (IPL), son indicadores pronósticos útiles en los eventos isquémicos-inflamatorios de bajo costo y fácilmente reproducibles. **Material y métodos.** Estudio retrospectivo, observacional y analítico. Las variables evaluadas fueron: datos demográficos, comorbilidades, valores clínicos y bioquímicos al ingreso hospitalario, microbiología y desenlaces clínicos. Los índices neutrófilo-linfocito, plaqueta-linfocito e índice de Severidad de la Gangrena de Fournier, fueron calculados por los investigadores. Se calculó el nivel de concordancia entre el índice de severidad de la Gangrena de Fournier y los índices de neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito mediante el coeficiente de Kappa de Cohen, adicionalmente se realizó el cálculo de intervalos de confianza al 95%. **Resultados.** Se incluyeron 123 pacientes con diagnóstico de fascitis necrotizante de origen urológico atendidos en el servicio de urología de un centro hospitalario de tercer nivel durante el período 2015-2020. El índice de neutrófilo-linfocito demostró un valor predictivo positivo para mortalidad muy bajo, indicando que superior al punto de corte (INL=13) predice en un 25% la incidencia de mortalidad en pacientes con fascitis necrotizante. Mientras que para severidad con un punto de corte (INL=12.6), se obtuvo un Valor Predictivo Positivo del 51% y Valor Predictivo Negativo del 79%. El índice plaqueta-linfocito no mostró utilidad en la estimación de la severidad y mortalidad en los pacientes con fascitis necrotizante. **Conclusiones.** El índice neutrófilo linfocito es un buen indicador pronóstico para severidad y mortalidad en la Fascitis necrotizante de origen urológico. La índice plaqueta linfocito no mostró utilidad clínica en la estimación de la severidad y la mortalidad.

**Palabras clave:** Fascitis necrotizante, índices pronósticos, mortalidad.

## MARCO TEÓRICO.

La Fascitis Necrotizante (FN) es una entidad nosológica rara, caracterizada por una necrosis progresiva de los tejidos de la región genital y perineal con alta letalidad.(1,2)

La incidencia reportada de esta enfermedad es de 1.6-3 casos por cada 100,000 habitantes, no existe predilección racial y predomina en los varones con una distribución de 10 a 1.(3-5)

Históricamente, la primera descripción de la FN, la realizó Baurienne en 1764. Sin embargo, no fue hasta 1883 cuando Jean Alfred Fournier realizó la descripción original de la enfermedad (gangrena genital aguda y fulminante de origen idiopático en pacientes jóvenes previamente sanos), comenzando así una revolución importante en la concepción fisiopatológica, tratamiento y pronóstico de la FN.(6,7)

La optimización del entendimiento de la FN, describe tres orígenes principales: coloproctológico (45% de los casos), urológico (~40%), dermatológico (2%) y el resto de origen idiopático.(1) Independientemente del origen, existen múltiples factores predisponentes, algunos de ellos son: diabetes mellitus, etilismo, desnutrición, inmunosupresión y antecedente de trauma o instrumentación genitourinaria.(1)

El diagnóstico es clínico, mediante la anamnesis y la exploración física donde se identifican datos de inflamación local en la región genital y perineal, acompañando en la gran mayoría de los casos, de síntomas de respuesta inflamatoria sistémica.(5)

El manejo de la FN incluye: reanimación hídrica, terapia antimicrobiana de amplio espectro y el desbridamiento quirúrgico urgente con posterior vigilancia en unidad de cuidados intensivos, desafortunadamente, las tasas de mortalidad persisten elevadas (~40%) a pesar de la evolución en el tratamiento de la enfermedad.(8)

Por lo anterior, existen múltiples esfuerzos para desarrollar herramientas confiables y reproducibles con el objetivo de predecir la severidad de la FN, previniendo así complicaciones y la muerte de estos pacientes.

Algunos de estos modelos predictores ya validados para la FN son:

1. **Índice de Severidad de la FN**, publicado en 1995 por Laor y colaboradores, es un sistema complejo que evalúa 9 variables clínicas y bioquímicas durante el ingreso hospitalario que permite la predicción del desenlace de pacientes con FN. Inconvenientes: Escala compleja y difícilmente reproducible en el ámbito clínico.(9)
2. **Índice de Severidad de la FN de Uludag**, descrito por Yilmazlar y colaboradores, en 2010 que agrega el grado de diseminación anatómica de la enfermedad y la edad del paciente. Inconvenientes: Alto grado de complejidad y no validada a nivel internacional. (10)
3. **Índice de Comorbilidad de Charlson**, predice la sobrevida en pacientes con múltiples comorbilidades. Inconvenientes: No específica para la FN. (11)
4. **Escala quirúrgica de APGAR**, predice el riesgo de complicaciones mayores (inclusive la muerte), en pacientes postquirúrgicos. Inconvenientes: No específica ni validada en la FN. (12)

Estos índices han sido validados en diversas cohortes a nivel mundial, siendo el índice de severidad de la FN el más útil como herramienta pronóstica, permitiendo su aplicación a nivel mundial como estándar de oro por los investigadores involucrados en el estudio de la enfermedad para objetivar los desenlaces (severidad y mortalidad) y comparar con nuevas herramientas predictivas.(2,5,13)

Estas escalas poseen múltiples limitaciones, la principal de ellas, la difícil reproducibilidad por su complejidad ya que requieren no sólo datos clínicos sino bioquímicos que pueden, además, retrasar el tratamiento.

Por ello, es imperiosa la necesidad de desarrollar nuevas alternativas que simplifiquen y objetiven el grado de severidad de la FN para favorecer la atención oportuna de estos casos.

Los índices neutrófilo-linfocito (INL) y plaqueta-linfocito (IPL), son indicadores pronósticos útiles en los eventos isquémicos-inflamatorios, en auge y con gran relevancia en los pacientes críticos como predictores objetivos de bajo costo.(14,15)

Durante las fases tempranas de la enfermedad, existe daño endotelial secundario a la trombosis de pequeños vasos de la zona tisular afectada, por lo que el INL e IPL pueden ser marcadores inflamatorios inmediatos, costo-efectivos y de rápido acceso para determinar la severidad y mortalidad en la FN.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El pronóstico de la fascitis necrotizante puede estimarse desde la valoración inicial mediante el índice de severidad de la gangrena de Fournier, estimador que se ha convertido en el estándar de oro para establecer el desenlace de la enfermedad. Sin embargo, al incluir 9 variables clínicas y bioquímicas para su cálculo, posee un elevado grado de complejidad, lo cual limita su utilización de manera inicial en los servicios de urgencias y en muchas ocasiones retrasa el manejo integral de la enfermedad.

Se requiere priorizar el diseño de herramientas para estimar la severidad y mortalidad de los casos de fascitis necrotizante para optimizar el manejo integral y disminuir la letalidad de la enfermedad.

## **JUSTIFICACIÓN.**

La fascitis necrotizante es una enfermedad infecciosa que posee un aumento significativo en su prevalencia en países en vías de desarrollo debido al gran número de comorbilidades inmunosupresivas (tabaquismo, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, hepatopatías, infección por virus de la inmunodeficiencia humana y malnutrición) que predisponen a su desarrollo, por lo que se hace imperativo mejorar el diagnóstico para poder realizar un tratamiento oportuno y así limitar las complicaciones.

Se considera una emergencia quirúrgica urológica que de no atenderse de manera oportuna, resulta en una elevada mortalidad.

Se han establecido, diversas herramientas para valorar la severidad por Fascitis Necrotizante, sin embargo, teniendo en cuenta las condiciones de la población en México, los factores sociodemográficos, acceso a los servicios de salud, presupuesto de los sistemas sanitarios, resulta necesario establecer nuevos indicadores que permitan determinar la severidad y mortalidad de la fascitis necrotizante, favoreciendo así la atención de dicha patología.

El Índice de Severidad de la Gangrena de Fournier, estándar de oro para establecer la severidad y mortalidad de estos casos, sin embargo exige un reto para su estimación debido al gran número de variables que considera y que en muchas ocasiones limitan su utilidad clínica, impactando no sólo en la calidad de la atención del paciente sino también en los costos de atención. La simplicidad y alta reproducibilidad, son los principales atractivos de estos índices biométricos, se requieren estudios de alto volumen para determinar la utilidad de los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito como predictores de la severidad y mortalidad en los casos de fascitis necrotizante.

Estos índices de tener concordancia con el índice de severidad de la fascitis necrotizante, serían alternativas pronósticas objetivas y reproducibles. Actualmente constituyen un pilar importante en la estimación de severidad en procesos isquémicos-inflamatorios (V. gr. enfermedad vascular cerebral, infarto agudo al miocardio, apendicitis

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

aguda) con alto poder predictivo para severidad y mortalidad, en auge, en la investigación de procesos inflamatorios-infecciosos como lo es la fascitis necrotizante.

Merece especial atención, mejorar los métodos diagnósticos y criterios pronósticos en la fascitis necrotizante, de poseer estos índices biométricos un adecuado nivel de concordancia se contribuirá a la optimización de los estándares de calidad en la atención en salud, mejorando el tiempo de atención, limitando la morbilidad y letalidad de estos pacientes.



## **HIPÓTESIS.**

La concordancia de severidad en la Fascitis Necrotizante de origen urológico entre los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito con el índice de severidad de la gangrena de Fournier, será igual o mayor al 61% (Fuerza de concordancia: **BUENA**).

## **OBJETIVOS.**

### **OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar la utilidad de los Índices Neutrófilo-Linfocito y Plaqueta-Linfocito como predictores de severidad y mortalidad en la Fascitis Necrotizante.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Describir las características clínicas de los pacientes con Fascitis Necrotizante de origen urológico atendidos en el Hospital General de México.
- Describir los agentes etiológicos asociados al desarrollo de Fascitis Necrotizante de origen urológico en la población atendida en el Hospital General de México.
- Determinar el grado de concordancia entre el índice de severidad de la Gangrena de Fournier y los Índices Neutrófilo-Linfocito y Plaqueta-Linfocito como predictores de severidad (número de desbridamientos quirúrgicos y días de estancia intrahospitalaria) y mortalidad en la Fascitis Necrotizante.
- Calcular la proporción de positividad para severidad y mortalidad de los Índices Neutrófilo-Linfocito y Plaqueta-Linfocito en la Fascitis Necrotizante de origen urológico.

## **DISEÑO DEL ESTUDIO.**

### **Clasificación del Estudio.**

- Original.

### **Tipo de Investigación.**

- Observacional.

### **Características del Estudio.**

- Retrospectivo.

### **Tipo de Análisis.**

- Analítico

### **Temporalidad.**

- Enero 2015 a enero 2020.

## **METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.**

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y analítico de enero de 2015 a enero de 2020 de los pacientes atendidos en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” O.D. con diagnóstico de fascitis necrotizante de origen urológico.

Los datos fueron obtenidos de los expedientes clínicos del archivo hospitalario, se realizó un análisis descriptivo de las variables para obtención de frecuencias absoluta y porcentajes.

El Índice de Severidad de la Gangrena de Fournier, para estimar la severidad del proceso infeccioso fue calculado mediante los 9 parámetros asignados por Laor et al, a través del registro de los datos clínicos y bioquímicos durante la admisión hospitalaria de estos pacientes (temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, sodio, potasio, creatinina y bicarbonato sérico; cuenta de leucocitos y hematocrito). Se obtuvieron los Índices Neutrófilo-Linfocito y Plaqueta-Linfocito de la biometría hemática al momento del ingreso hospitalario.

## **Población.**

Expedientes clínicos de pacientes que ingresaron al Servicio de Urología del Hospital General de México durante el periodo de enero 2015 a enero 2020, con diagnóstico de fascitis necrotizante con expediente clínico completo.

Se realizó la búsqueda de marcadores de laboratorio y hematológicos asociados con gravedad (índice de severidad) para posteriormente comparar dichos resultados con los Índices Neutrófilo Linfocito y Plaqueta-Linfocito, mediante el coeficiente de Kappa para concordancia-

## **Selección de la muestra.**

Se tomaron los expedientes clínicos de aquellos pacientes hospitalizados en el servicio de urología del Hospital General de México con diagnóstico de fascitis necrotizante atendidos durante enero 2015 a enero 2020, que cumplan con los criterios de inclusión.

Se realizó un muestreo aleatorio simple después de obtener los expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados en el trabajo.

## **Tamaño de la muestra.**

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra y precisión para comparación de pruebas diagnósticas emparejadas con el programa estadístico Epidat 3.1.

Para el tamaño de muestra se estableció un nivel de confianza del 95%, una sensibilidad para el índice de severidad del 92%, una sensibilidad para el INL e IPL del 75% para determinar severidad, con una precisión del 0.3 y un poder estadístico del 80%.

<b>SENSIBILIDAD ESPERADA</b>	
<b>ÍNDICE DE SEVERIDAD</b>	92%
<b>ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINFOCITO</b>	53%
<b>PREVALENCIA DE ENFERMEDAD (SEVERIDAD)</b>	40%
<b>NIVEL DE CONFIANZA</b>	95%
<b>POTENCIA</b>	80%

El tamaño mínimo de muestra calculado fue de 56 con el 15% de posibles pérdidas, se realizó una revisión total de 123 expedientes clínicos.

#### **Criterios de Inclusión.**

- Expedientes clínicos de pacientes hospitalizados en el servicio de urología, mayores de 16 años con diagnóstico de Fascitis Necrotizante.
- Pacientes atendidos en el servicio de urología con diagnóstico de fascitis necrotizante que hayan tenido al menos una consulta y/o internamiento durante el periodo de estudio y que cuenten con nota de ingreso que permita la obtención de los indicadores (criterios laboratorio y clínicos) pareados para valorar severidad.

#### **Criterios de Exclusión.**

- Pacientes con afección perineal o genital con diagnóstico diferente a Fascitis Necrotizante.
- Pacientes que no registren en el expediente clínico los resultados de los criterios para obtener el índice de severidad para fascitis necrotizante e índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito en el momento del estudio.

## VARIABLES DEL ESTUDIO.

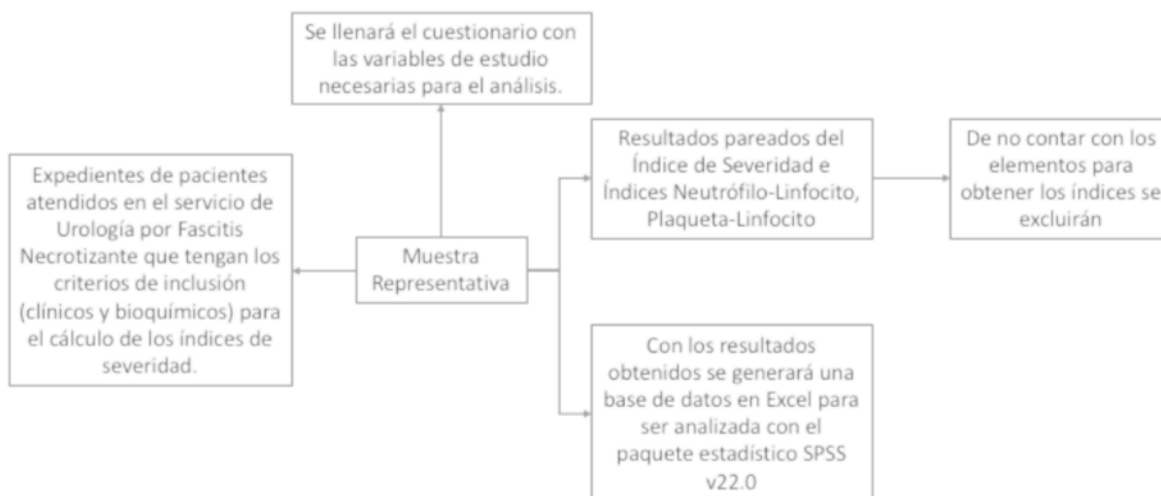
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	UNIDAD DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE	CODIFICACIÓN
ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINFOCITO	Índice obtenido de la división de valor absoluto de neutrófilo/linfocito	Razón	Cuantitativa continua	No aplica
ÍNDICE PLAQUETA-LINFOCITO	Índice obtenido de la división de valor absoluto de plaqueta/linfocito	Razón	Cuantitativa continua	No aplica
ÍNDICE DE SEVERIDAD DE LA GANGRENA DE FOURNIER	Puntuación numérica que incluye nueve parámetros clínicos y bioquímicos	Puntos	Cualitativa nominal dicotómica	>9 mal pronóstico (0) <9 buen pronóstico (1)
EDAD	Tiempo de vida de un individuo	Años	Cuantitativa continua	No aplica
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	Indicador que se obtiene mediante el peso y la talla registrada.	Kg/m <sup>2</sup>	Cualitativa ordinal	No aplica
COMORBILIDAD	Condición patológica del paciente que se diagnóstica durante la revisión médica	Enfermedad	Cualitativa nominal politómica	1. DM 2. HAS 3. Obesidad 4. ERC 5. Inmunosupresión 6. Otra
PCR	Marcador inflamatorio	mg/L	Cuantitativa continua	No aplica
VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR	Marcador indirecto de inflamación	mm/h	Cuantitativa continua	No aplica
DÍAS DE HOSPITALIZACIÓN	Tiempo transcurrido en días entre la fecha de egreso y el ingreso.	Días	Cuantitativa discreta	No aplica.
ESTANCIA EN UCI	Necesidad de cuidados intensivos en una unidad especializada debido a al severidad de alguna patología	SI/NO	Cualitativa nominal dicotómica	0=NO / 1=SI
NÚMERO DE DESBRIDAMIENTOS QUIRÚRGICOS	Número de eventos quirúrgicos necesarios para la excisión total de tejido necrótico	Eventos quirúrgicos	Cuantitativa discreta	No aplica
MOTIVO DE EGRESO	Motivo por el cual el paciente egresa de la unidad hospitalaria	Mejoría, alta voluntaria, traslado, defunción	Cualitativa nominal politómica	1. Mejoría 2. Alta voluntaria 3. Traslado 4. Defunción

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Índice neutrófilo-linfocito / índice plaqueta-linfocito.

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

## PLAN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS.

### Flujograma



### Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables.

De acuerdo con los objetivos propuestos y con base en el tipo de variables se llevó a cabo el siguiente análisis utilizando los programas Microsoft Excel y el programa estadístico IBM SPSS® v.22.0 (Statistical Package for Social Sciences Inc.) para Macintosh®.

Se efectuó un análisis descriptivo, obteniéndose para las variables cualitativas frecuencias simples y distribución porcentual, para el caso de variables cuantitativas, si la distribución de los datos fue normal, se obtuvieron medidas de tendencia central (media y desviación estándar), para las variables con distribución no normal, se obtuvieron mediana y rango intercuartilar.

La comparación entre grupos se realizó mediante estadística inferencial, usando el test exacto de Fisher para comparar las variables cualitativas, para las variables cuantitativas se utilizarán los test de U de Mann Whitney e intervalos de confianza al

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

95% (IC 95%), adicionalmente se calcularán la tasa de positividad para gravedad de ambas pruebas. Los cálculos fueron realizados con un nivel de confiabilidad de 95% y error alfa de 5%.

Se determinaron los valores de sensibilidad, especificidad y valores predictivos de los índices neutrófilo linfocito y plaqueta-linfocito como predictores de severidad y mortalidad mediante curvas de sensibilidad-especificidad (ROC, Receiver Operating Characteristic).

Se realizó el cálculo del coeficiente de Kappa de Cohen e intervalos de confianza al 95%, para determinar el valor de la concordancia para índice neutrófilo/linfocito e índice plaquetas/linfocito con el índice de severidad de gangrena de Fournier. El Coeficiente Kappa de Cohen se expresó cualitativamente empleando la escala de Landis y Koch. Se calcularon los valores de sensibilidad, especificidad y valores predictivos para los marcadores bioquímicos.

El coeficiente Kappa de Cohen, con intervalos de confianza, para conocer el valor de la concordancia de los indicadores de severidad y los índices neutrófilo-linfocito y plaquetas-linfocito, mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Kappa} = \frac{Po - Pe}{1 - Pe}$$

Donde:

$Po$  = Proporción de concordancia observada

$Pe$  = Proporción de concordancia esperada por azar

$1 - Pe$  = Acuerdo o concordancia máxima posible no debida al azar

Posteriormente, el coeficiente de Kappa de Cohen se expresará cualitativamente empleando la escala de Landis y Koch, donde la fuerza de concordancia se califica de la siguiente forma.



**Valoración del Índice Kappa (Landis y Koch, 1977)**  
**Fuerza de concordancia Índice de Kappa**

- Pobre o débil  $< 0.40$
- Moderada  $0.41 - 0.60$
- Buena  $0.61 - 0.80$
- Muy buena  $>0.80$

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

ACTIVIDAD	DIC 2019	ENE 2020	FEB 2020	MAR 2020	ABR 2020	MAY 2020	JUN 2020	JUL 2020	AGO 2020	SEP 2020	OCT 2020
Revisión bibliográfica	■	■									
Elaboración del protocolo		■	■								
Aprobación por comité				■	■	■					
Obtención de la información						■	■				
Procesamiento y análisis de los datos							■	■			
Elaboración del informe técnico final								■			
Divulgación de los resultados									■	■	
Envío de Tesis a la UNAM											■

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

## **ASPECTOS ÉTICOS.**

### **Clasificación de la Investigación.**

Según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo no. 17, ésta es una investigación sin riesgo, ya que se trata de un estudio retrospectivo y no se realizó ninguna intervención.

### **Riesgos Previsibles y Probables.**

- Ninguno.

### **Protección Frente al Riesgo Físico y/o Emocional.**

- No aplica.

### **Archivo Confidencial de la Investigación.**

La información necesaria para esta investigación se obtuvo mediante la revisión de los expedientes clínicos del archivo del servicio de Urología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

## **RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.**

Este trabajo académico, se realizó para la obtención de título en la especialidad de Urología y su fin ulterior es convertirse en una publicación original en una revista científica indexada.

## **ORGANIZACIÓN.**

### **Recursos Humanos**

- **Investigador Principal:** Dr. Jorge Jaspersen Gastélum.
- **Investigador Asociado:** Dr. Juan Eduardo Sánchez Núñez.
- **Asesor Académico:** Dr. Jesús Emmanuel Rosas Nava.
- **Asesora Estadística y Metodológica:** Dra. Yunuen Rodríguez Sánchez.
- **Instituciones Participantes:** Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

### **Recursos Materiales**

- Recursos existentes en el hospital: Expedientes Clínicos.

### **Capacitación de Personal**

- No aplica.

### **Financiamiento**

- No aplica

## RESULTADOS.

Se incluyeron 123 pacientes con diagnóstico de fascitis necrotizante de origen urológico atendidos en el servicio de urología del Hospital General de México durante el período temporal establecido. La muestra estuvo constituida en un 97% (120) por hombres, la edad promedio de nuestra muestra fue de  $57.9 \pm 14.6$  años; el grupo de edad con mayor presentación en nuestra muestra fue el de 50 a 54 años con el 18.7 (n=23), seguido del grupo de 45 a 49 años con el 13.8% (n=17). Dentro de las comorbilidades más prevalentes en los pacientes incluidos en nuestro estudio, se encontró que el 57.7% (n=71) padecía Diabetes Mellitus tipo 2, el 32.5% (n=40) Hipertensión Arterial Sistémica, Tabaquismo positivo en el 34.1% (n=42), Etilismo positivo en el 5.3% (n=68) y Enfermedad Renal Crónica en el 18.7% (n=23). El resto de las características demográficas y clínicas de los pacientes se sintetizan en la **tabla 1**.

<b>Tabla 1. Características clínicas de los pacientes incluidos en el estudio.</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>n=123</b>	<b>Variable</b>	<b>n=123</b>
<b>IMC</b>		<b>Sexo</b>	
Peso bajo	3 (2.4%)	Masculino	120 (97.6%)
Normal	36 (29.2%)	Femenino	3 (2.4%)
Sobrepeso	43 (34.9%)		
Obesidad grado I	28 (22.7%)		
Obesidad grado II	6 (4.8%)		
Obesidad grado III	7 (5.7%)		
<b>Comorbilidades</b>		<b>Edad (años)</b>	57.9 ± 14.6 (16-90)
Diabetes mellitus tipo 2	71 (57.7%)	<b>Antecedentes urológicos</b>	
Hipertensión arterial sistémica	40 (32.5%)	CPO	20 (16.2%)
Lesión Renal Aguda	55 (44.7%)	Estenosis uretral	19 (15.4%)
Enfermedad Renal Crónica	23 (18.7%)	Ins. urinaria	18 (14.6%)
Tabaquismo	42 (34.1%)	Malignidad*	1 (>1%)
Etilismo	68 (55.3%)	Divertículo uretral	1 (>1%)
Infección por VIH	6 (4.9%)		

IMC: Índice de Masa Corporal; VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana; CPO: Crecimiento Prostático Obstructivo.

\*Paciente con diagnóstico de cáncer urotelial en manejo con BCG.

“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”

La mortalidad fue del 15.4% (n=19). En el grupo de pacientes que sobrevivió a la Fascitis Necrotizante, la estancia intrahospitalaria (DEIH) fue en promedio de  $17 \pm 16$  (51 – 3), en un 23% (n=24) se requirió estancia en unidad de cuidados intensivos, en dichos pacientes se realizó derivación urinaria tipo cistotomía con una frecuencia del 49% (n=51). **Tabla 2.**

<b>Tabla 2. Desenlaces clínicos de los pacientes incluidos en el estudio.</b>		
<b>Variable</b>	<b>Vivos (n=104)</b>	<b>Muertos (n=19)</b>
<b>DEIH</b>	17 ± 16 (3—51)	11 ± 13 (1 – 41)
<b>UCI</b>	24 (23%)	15 (78%)
<b>Lavados quirúrgicos</b>		
1	104 (100%)	19 (100%)
2	13 (12.5%)	12 (63.2%)
3	3 (2.9%)	3 (15.8%)
<b>Derivación urinaria</b>	51 (49%)	11 (58%)

*DEIH: días de estancia intrahospitalaria; UCI: estancia en cuidados intensivos.*

En el 62.6% (n=77) hubo desarrollo de microorganismos en el cultivo de secreción, el agente encontrado con mayor frecuencia fue *Escherichia coli* en el 26.8% (n=33), **tabla 3.**

<b>Tabla 3. Desarrollo microbiológico en los pacientes incluidos en el estudio.</b>		
<b>Secreción cultivo</b>	<b>Frec</b>	<b>%</b>
Sin desarrollo de microorganismos	46	37.4
<i>E.coli</i>	33	26.83
<i>K. pneumoniae</i>	12	9.76
<i>P. aeruginosa</i>	7	5.69
<i>E. faecalis</i>	7	5.69
<i>Staphilococcus spp.</i>	5	4.07
<i>P. mirabilis</i>	4	3.25
<i>B. fragilis</i>	2	1.63
<i>A. baumannii</i>	2	1.63
<i>C. difficile</i>	1	0.81
<i>P. Rustigiani</i>	1	0.81
<i>E. avium</i>	1	0.81
<i>E. gallinarum</i>	1	0.81
<i>R. planticola</i>	1	0.81
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>100</b>

El área bajo la curva del INL para mortalidad fue de 0.701 (con valor de probabilidad asociada de 0.006), el INL es útil en la estimación de mortalidad en la Fascitis necrotizante teniendo como punto de corte  $INL=13$ , con esta cifra se obtuvieron:

- Sensibilidad 89% (IC 95% 73% - 100%).
- Especificidad 51% (IC 95% 40.8% - 61%).
- Valor Predictivo Positivo 25% (IC95% 13.9% - 36%).
- Valor Predictivo Negativo 96% (IC 95% 90.5% - 100%).

Mientras que, para severidad, el área bajo la curva fue de 0.677 (con valor de probabilidad asociada de 0.001). El valor de corte es de  $INL = 15.6$ .

- Sensibilidad 68% (IC 95% 52.3% - 82.6%).
- Especificidad 65% (IC 95% 53.9% - 76.08%).
- Valor Predictivo Positivo 51% (IC 95% 37% - 64.7%).
- Valor Predictivo Negativo 79% (IC 95 % 69% - 89%).

El índice plaqueta-linfocito ( $IPL=125$ ), no representó ser buen indicador de severidad y mortalidad.

Para el análisis de concordancia se incluyeron a los 123 pacientes con indicadores pareados, encontrando concordancia entre el Índice de Severidad de la Gangrena de Fournier con el Índice Neutrófilo-Linfocito del **30.6%** de los pacientes con riesgo de gravedad y en el 42.3% de los pacientes con riesgo bajo de severidad baja, con un coeficiente de Kappa de Cohen de 0.45 (IC 0.13-0.46  $p=0.001$ ). Este valor representa un nivel de concordancia moderado entre los dos indicadores. Mientras que la concordancia entre el Índice de Severidad de la Gangrena de Fournier con el Índice Plaqueta-Linfocito fue 23% para los pacientes con riesgo de severidad elevada y del 8.1% los pacientes con riesgo de severidad bajo, con un coeficiente de Kappa de Cohen nula (índice kappa 0.086 IC 0.05-0.19  $p=0.502$ ). Los niveles de PCR y el Índice de Severidad de la Gangrena de Fournier presentaron concordancia del 32% para riesgo de severidad elevada y del 52.8% para riesgo de severidad bajo, con un coeficiente de Kappa de Cohen bueno (índice kappa 0.075 IC 0.43-0.73  $p=0.001$ ).

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**



**Fig. 1.** Curva ROC de mortalidad para Índice de Severidad de la Gangrena de Fournier (FGSI), Índice Neutrófilo-Linfocito (INL), Índice Plaqueta-Linfocito (IPL) y Proteína C Reactiva (PCR). Para INL: área bajo la curva 0.701 ( $p=0.006$ ), sensibilidad=89%, especificidad=51%, valor predictivo positivo=25%, valor predictivo negativo=96%. El resto de los índices y sus valores se muestran en la tabla 4.

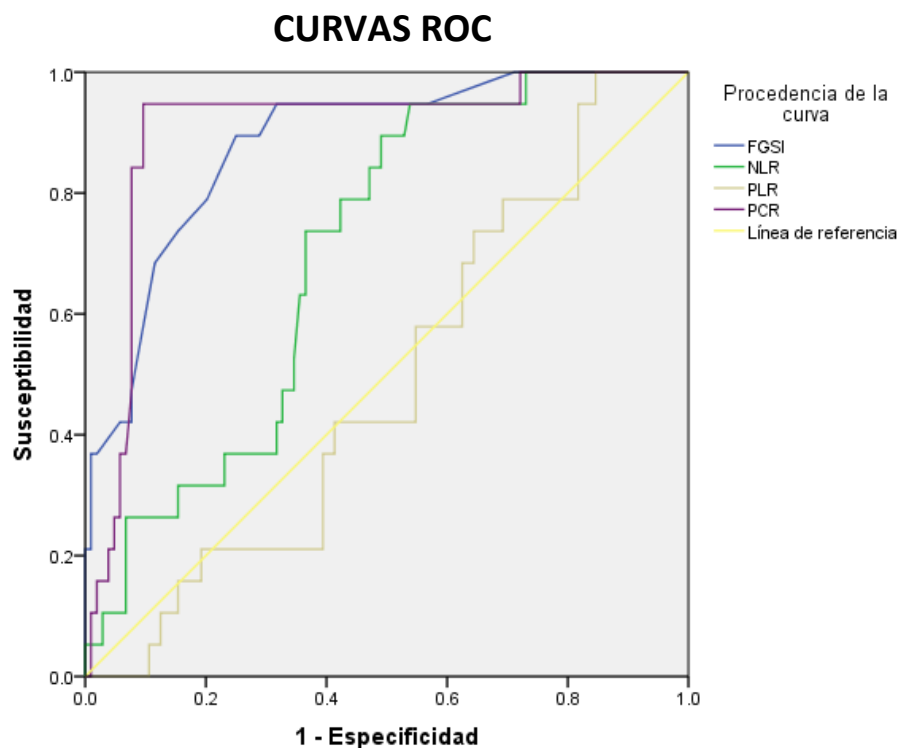


Tabla 4. Curvas ROC para mortalidad de los índices pronósticos de la FN

CURVAS ROC PARA MORTALIDAD				
VARIABLE	Área bajo la curva	p	IC 95%	
<b>FGSI</b>	<b>0.882</b>	<b>0.000</b>	<b>0.81</b>	<b>0.96</b>
<b>ÍNDICE NEU-LI</b>	<b>0.701</b>	<b>0.006</b>	<b>0.59</b>	<b>0.81</b>
<b>ÍNDICE PLQ-LI</b>	0.489	<b>0.883</b>	<b>0.37</b>	<b>0.62</b>
<b>PCR</b>	<b>0.903</b>	<b>0.000</b>	<b>0.83</b>	<b>0.98</b>

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

**Fig. 2.** Curva ROC de severidad para Índice de Severidad de la Gangrena de Fournier (FGSI), Índice Neutrófilo-Linfocito (INL), Índice Plaqueta-Linfocito (IPL) y Proteína C Reactiva (PCR). Para INL área bajo la curva 0.677 ( $p=0.001$ ), sensibilidad=68%, especificidad=65%, valor predictivo positivo=51%, valor predictivo negativo=79%. El resto de los índices y sus valores se muestran en la tabla 5.

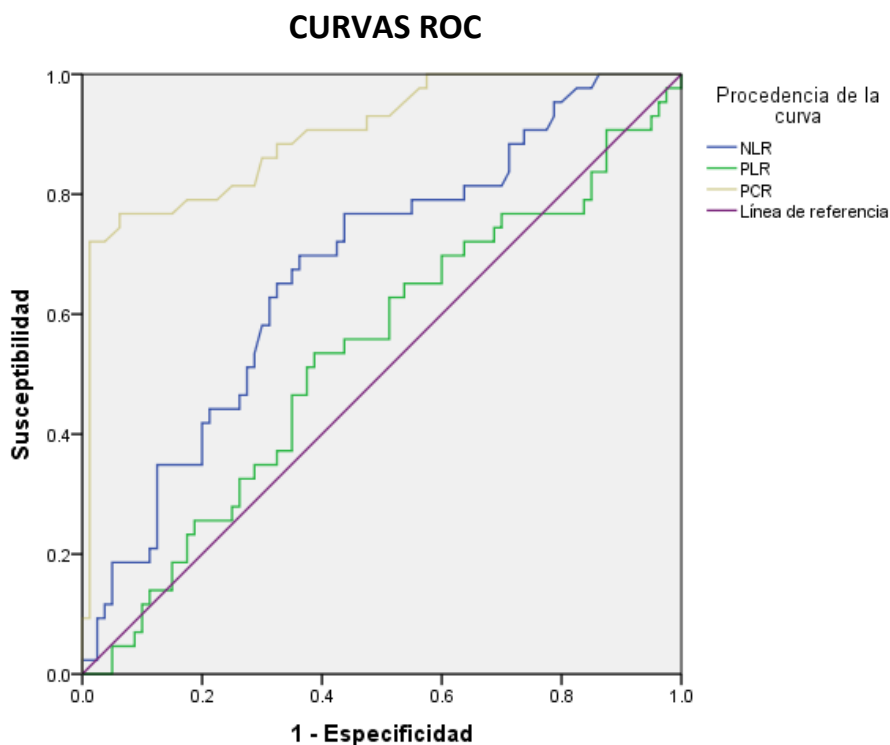


Tabla 5. Curvas ROC para severidad de los índices pronósticos de la FN

CURVAS ROC PARA SEVERIDAD				
VARIABLE	Área bajo la curva	p	IC 95%	
<b>ÍNDICE NEU-LI</b>	0.677	0.001	0.58	0.76
<b>ÍNDICE PLQ-LI</b>	0.534	0.055	0.43	0.64
<b>PCR</b>	0.901	0.000	0.84	0.96

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

## DISCUSIÓN.

La fascitis necrotizante es una infección de origen urológico con alta letalidad, se caracteriza por tener una rápida progresión y representa un reto para el diagnóstico oportuno y tratamiento quirúrgico agresivo.

Para establecer un pronóstico, se desarrollo por Laor et al, el índice de severidad de la gangrena de Fournier, sin embargo, esta herramienta posee un alto grado de complejidad que dificulta su aplicación en los servicios de urgencias y en muchas ocasiones retrasa el manejo de la enfermedad.(9)

De manera emergente, los índices biométricos (neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito) han sido utilizados para la evaluación de procesos inflamatorios-infecciosos, su reproducibilidad y bajo costo pueden brindar beneficios para la estimación de severidad y mortalidad en el paciente crítico con fascitis necrotizante.(14–17)

La evidencia vigente en el uso de los índices biométricos en la fascitis necrotizante como marcadores de severidad y mortalidad es muy baja, se han utilizado en pocas y pequeñas cohortes a nivel internacional.

Entre las series actuales nuestro estudio muestra diferencias significativas en cuanto a la letalidad de la enfermedad, se observó una relativo número bajo de defunciones que puede estar asociada al manejo quirúrgico agresivo y la cobertura antimicrobiana inicial con carbapenémicos.(8,13,15,18)

Dentro de la etiología microbiológica, encontramos concordancia con lo reportado en la literatura y en nuestro país. (19,20)

Nuestro estudio posee gran relevancia ya que clarifica el nivel de concordancia con el estándar de oro (FGSI) con los índices biométricos para esta enfermedad, valida al índice neutrófilo-linfocito en una serie contemporánea y robusta, aumentando así su validez interna en la estimación pronóstica de la Fascitis Necrotizante de origen urológico.

**“ÍNDICES NEURÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

De manera adicional, se observó que en los pacientes con niveles de albúmina sérica al ingreso menores a 2g/dL, existe mayor riesgo de mortalidad y complicaciones, por lo que puede convertirse en un buen indicador pronóstico.(9,13)

La concordancia pronóstica del índice neutrofilo-linfocito con el índice de severidad de la gangrena de Fournier lo convierten en una alternativa de bajo costo en este grupo de pacientes en la estimación de severidad y mortalidad. Nuestro estudio aporta evidencia relevante en la aplicación de índices biométricos para optimizar el manejo integral de la FN.

## CONCLUSIONES.

El índice neutrófilo linfocito es un indicador pronóstico efectivo para severidad y mortalidad en la Fascitis necrotizante de origen urológico. Los pacientes con Índice Neutrófilo-Linfocito  $> 12.6$ , cursarán con procesos necrotizantes más severos que impactarán en una estancia intrahospitalaria más prolongada, necesidad de mayor número de desbridamientos quirúrgicos e inclusive estancia en unidades de cuidados intensivos, así mismo, Índice Neutrófilo-Linfocito  $> 13$  durante la admisión hospitalaria, poseerán un riesgo de mortalidad del 25%. Las cifras iniciales de albúmina sérica ( $<2\text{g/dL}$ ) ya que demostró ser un indicador independiente de severidad y mortalidad ( $p<0.05$ ). El índice plaqueta linfocito no mostró utilidad clínica en la estimación de la severidad y la mortalidad. Se requiere un diseño metodológico prospectivo para determinar la utilidad en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes son FN de origen urológico.

## REFERENCIAS.

1. Çalışkan S. Fournier's Gangrene: Review of 36 Cases. Turk J Trauma Emerg Surg [Internet]. 2019 [citado 5 de enero de 2020]; Disponible en: [https://www.journalagent.com/travma/pdfs/UTD\\_25\\_5\\_479\\_483.pdf](https://www.journalagent.com/travma/pdfs/UTD_25_5_479_483.pdf)
2. Roghmann F, Bodman C von, Löppenber B, Hinkel A, Palisaar J, Noldus J. Is there a need for the Fournier's gangrene severity index? Comparison of scoring systems for outcome prediction in patients with Fournier's gangrene. BJU Int. 2012;110(9):1359-65.
3. Sorensen MD, Krieger JN, Rivara FP, Broghammer JA, Klein MB, Mack CD, et al. Fournier's Gangrene: Population Based Epidemiology and Outcomes. J Urol. mayo de 2009;181(5):2120-6.
4. Eke N. Fournier's gangrene: a review of 1726 cases: Fournier's gangrene. Br J Surg. junio de 2000;87(6):718-28.
5. Arora A, Rege S, Surpam S, Gothwal K, Narwade A. Predicting Mortality in Fournier Gangrene and Validating the Fournier Gangrene Severity Index: Our Experience with 50 Patients in a Tertiary Care Center in India. Urol Int. 2019;102(3):311-8.
6. Baurienne H. Sur une plaie contuse quis'est termineé par le sphacele du scrotum. J Med Chir Pharm. 1764;(20):251-6.
7. Fournier J-A. Gangrène foudroyante de la verge (over-whelming gangrene). Sem Med. 1883;31(12):984-8.
8. Sockkalingam VS, Subburayan E, Velu E, Rajashekar ST, Swamy AM. Fournier's gangrene: prospective study of 34 patients in South Indian population and treatment strategies. Pan Afr Med J [Internet]. 2018 [citado 15 de marzo de 2020];31. Disponible en: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/31/110/full/>

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

9. Laor E. Outcome prediction in patients with Fournier's gangrene. *J Urol.* 1995;(154):89-92.
10. Yilmazlar T, Ozturk E, Ozguc H, Ercan I, Vuruskan H, Oktay B. Fournier's gangrene: an analysis of 80 patients and a novel scoring system. *Tech Coloproctology.* septiembre de 2010;14(3):217-23.
11. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis.* enero de 1987;40(5):373-83.
12. Gawande AA, Kwaan MR, Regenbogen SE, Lipsitz SA, Zinner MJ. An Apgar Score for Surgery. *J Am Coll Surg.* febrero de 2007;204(2):201-8.
13. Doluoglu OG, Karagoz MA, Kilinc MF, Karakan T, Yuceturk CN, Sarici H, et al. Overview of different scoring systems in Fournier's Gangrene and assessment of prognostic factors. *Türk Ürol Dergisi/Turkish J Urol.* 29 de agosto de 2016;42(3):190-6.
14. Kahramanca S, Kaya O, Ozgehan G, Irem B, Dural I, Kucukpinar T, et al. Are neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio as effective as Fournier's gangrene severity index for predicting the number of debridements in Fournier's gangrene? *Turk J Trauma Emerg Surg.* 2014;20(2):107-12.
15. Yim SU, Kim SW, Ahn JH, Cho YH, Chung H, Hwang EC, et al. Neutrophil to Lymphocyte and Platelet to Lymphocyte Ratios Are More Effective than the Fournier's Gangrene Severity Index for Predicting Poor Prognosis in Fournier's Gangrene. *Surg Infect.* Abril de 2016;17(2):217-23.
16. Ravindhran B, Rajan S, Kerketta D, Balachandran G, Mohan LN. Neutrophil to Lymphocyte Ratio (NLR) and Platelet to Lymphocyte Ratio (PLR) Versus Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis (LRINEC) as Predictors of Outcome in Necrotising

Fasciitis. *Indian J Surg* [Internet]. 8 de agosto de 2019 [citado 5 de mayo de 2020]; Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s12262-019-01929-w>

17. Saliccioli JD, Marshall DC, Pimentel M, Santos MD, Pollard T, Celi L, et al. The association between the neutrophil-to-lymphocyte ratio and mortality in critical illness: an observational cohort study. *Crit Care*. 2015;19(1):13.

18. Misiakos EP, Bagias G, Papadopoulos I, Danias N, Patapis P, Machairas N, et al. Early Diagnosis and Surgical Treatment for Necrotizing Fasciitis: A Multicenter Study. *Front Surg* [Internet]. 2017 [citado 5 de enero de 2020];4. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsurg.2017.00005/full>

19. López-Sámano V, Ixquiac-Pineda G, Maldonado-Alcaraz E, Montoya-Martínez G, Serrano-Brambila E, Peralta-Alarcón J. Gangrena de fournier: experiencia en el hospital de especialidades del CMN SXXI. *Arch Esp Urol Ed Impresa* [Internet]. junio de 2007 [citado 10 de julio de 2020];60(5). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06142007000500004&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142007000500004&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

20. Fernandez-Alcaraz DA, Guillén-Lozoya AH, Uribe-Montoya J, Romero-Mata R, Gutierrez-González A. Etiology of Fournier gangrene as a prognostic factor in mortality: Analysis of 121 cases. *Actas Urol Esp Engl Ed*. diciembre de 2019;43(10):557-61.

21. Zengin I. Use of Mean Platelet Volume, Red Blood Cell Distribution Width, Neutrophil-to-lymphocyte Ratio and the Platelet-to-lymphocyte Ratio as Indicators of Prognosis in Fournier's Gangrene. *Acta Medica Mediterr*. 28 de enero de 2020;(1):141-9.



## ANEXOS.

**Anexo 1.**  
**CUESTIONARIO**

**FOLIO:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

El presente cuestionario es de carácter de absoluta confidencialidad, los datos obtenidos de este cuestionario estrictamente se utilizarán solo para fines de investigación. Se obtendrán de la revisión exhaustiva de expedientes clínicos.

**DATOS GENERALES:**

Edad: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ talla: \_\_\_\_\_.

Diagnóstico clínico \_\_\_\_\_ Tiempo de Evolución: - \_\_\_\_\_

Comorbilidades: \_\_\_\_\_

Días de hospitalización: \_\_\_\_\_ Motivo de egreso: \_\_\_\_\_

Evolución: \_\_\_\_\_

Hallazgos quirúrgicos: \_\_\_\_\_

**MARCADORES.**

Procalcitonina: \_\_\_\_\_ Fibrinógeno: \_\_\_\_\_

VSG: \_\_\_\_\_ PCR: \_\_\_\_\_

**ÍNDICE DE SEVERIDAD**

Frecuencia cardiaca: \_\_\_\_\_ Frecuencia respiratoria: \_\_\_\_\_ Temperatura °C \_\_\_\_\_

Nivel de Na<sup>+</sup> \_\_\_\_\_ Nivel de K<sup>+</sup> \_\_\_\_\_

Leucocitos: \_\_\_\_\_ HCO<sub>3</sub>: \_\_\_\_\_

**ÍNDICE NEUTROFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO**

Linfocitos: \_\_\_\_\_ Neutrófilos: \_\_\_\_\_ Plaquetas: \_\_\_\_\_

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

**“ÍNDICES NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO:  
PREDICTORES DE SEVERIDAD Y MORTALIDAD EN LA FASCITIS NECROTIZANTE DE ORIGEN UROLÓGICO”**

Noviembre, 2020. Ciudad de México, México.

Dr. Juan Eduardo Sánchez Núñez