

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



TESIS:

**“ÍNDICE NEUTRÓFILO- LINFOCITO COMO PREDICTOR DE
APENDICITIS COMPLICADA”**

PRESENTA:

DR. PEDRO ANTONIO AGUILAR OROZCO

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

CIRUGÍA GENERAL

ASESOR DE TESIS:

DRA. MARÍA NORMA GÓMEZ HERRERA

Morelia, Michoacán, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



AUTORIZACIONES DE TESIS

DR. RAUL LEAL CANTU

DIRECTOR DEL HOSPITAL "DR MIGUEL SILVA"

DR. CARLOS ARTURO AREAN MARTINEZ

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL "DR MIGUEL SILVA"

DR. JUAN MANUEL TEJEDA FUENTES

JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL
Y PROFESOR TITULAR DE CURSO DE ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL

HOSPITAL GENERAL "Dr. MIGUEL SILVA"

DRA. SAID CARRILLO VALDES

PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL

HOSPITAL GENERAL "DR. MIGUEL SILVA"

DRA. MARIA NORMA GOMEZ HERRERA

ASESORA CLINICA Y METODOLOGICA DE TESIS
HOSPITAL "DR MIGUEL SILVA"

DR. PEDRO ANTONIO AGUILAR OROZCO.

MÉDICO RESIDENTE DE CIRUGIA GENERAL

TESISTA



AGRADECIMIENTOS

A Dios, por acompañarme en mis peores momentos, por cuidarme durante la pandemia y por poner a las personas indicadas en cada pasaje de mi vida.

A mi esposa Viry por aguantar mis largas jornadas de trabajo y de ausencia durante mi residencia; encargándose de tantas cosas, para que yo solamente me dedicara a mi formación. Gracias por esperarme cada guardia, en cada hora de cirugía, en el tiempo que tomé de endotrainer. Por apoyarme en todo sin titubear, te debo mi gratitud infinita.

A mi hijo Tony Jr. Por ser mi más grande motor, en cada momento y recibirme con ese amor genuino al llegar a mi hogar; te prometo mi niño que tantas horas lejos de ti no serán en vano y que compensaré cada una de ellas, procurando tu felicidad.

A mis padres Alicia y Pedro. Sé que no hubo un sólo día en que no se preocuparan y pidieran a Dios por mí. Que durante tantos años de estudio celebraron mis éxitos, apoyaron mis preocupaciones, me salvaron de mis problemas y lloraron mis tristezas. Sepan que por más títulos que alcance ustedes siempre serán mis héroes.

A mis hermanos: Simón, Alicia y Paty. Por respaldarme en cada paso, así como confortarme sin preguntar. Les debo a cada uno de ustedes parte de mí, ya que desde niño los he observado y les he aprendido. A mi madrina Vero, sabes que no olvidaré tu esfuerzo de apoyarme junto con mis hermanos en mi universidad. Mi cuñado Horeb quien es un ejemplo como cirujano y compartimos la misma Alma Matter. Nina, Mich; gracias por recibirme en su familia y por ser unas hermanas para mí. A mis sobrinos, Avril que es un ángel, a Luis, Dany, Itzi, Ares, Arya, verlos crecer me enorgullece y me hace sentir en casa.

A mamá Carmen, quien en la vida me ha enseñado fortaleza y me compartió siempre lo que ha podido y más. Papá Sotero que estás con Dios, nunca olvidaré que cada semana me compartiste junto a una despedida, un consejo y una pieza de pan. A mi Tío Mario y mi padrino Rafa, siempre supe que estaban conmigo y nunca me sentí solo ante cualquier problema, porque supieron estar pendientes de mí, aún a miles de kilómetros de distancia; no hay palabras que demuestren mi gratitud hacia ustedes. A mis suegros, por apoyar mis estudios, aceptarme en su familia y por haber criado a una hija maravillosa que es mi sol.

A mis maestros:

Dr. Juan Vicente Rangel: mi jefe, quien además de darnos armas, seguridad y claridad al tomar decisiones, cuidó de nosotros como él mismo hubiese querido que lo cuidaran cuando fue residente. De corazón gracias.

Dra. María Norma Gómez: Por ser mi guía en la búsqueda de tantas metas; por hacerme creer que mi límite es el cielo y que sólo hace falta el trabajo duro y mucha ética para alcanzarlos.

Dr. Valente Peralta: Por enseñarme tanto de la cirugía, y aún mas de la vida. Siempre me tendió una mano y eso nunca lo olvidaré.



Dr. Miguel Ángel Carrillo: Por brindarme armas para crecer, así como ser un guía en cada cirugía y mostrarme un camino a seguir.

Dr. Jorge Manzo: Quien puso su mira en algo de talento que encontró en mi, y se empeñó en hacerlo crecer. Maestro, no desdeñaré ninguno de sus consejos.

Dr. Belisario Torres: Por confiar en mi y alentarme en la búsqueda constante de la excelencia, gracias por creer en mí, su confianza me hizo creer en mi mismo.

Dr. Raúl Guzmán: Por mostrarme tanto de lo que ha aprendido con la experiencia; así como de los valores que sustentan a un buen cirujano.

Dra. Gaby Pérez: Por confiar en mi trabajo, celebrar mi crecimiento (del cual ella es parte) y por su capacidad para encontrar las palabras correctas para orientarme siempre; así como una buena risa cuando hacia falta. Me llevo sus palabras para cuando iniciaba mis primeras cirugías *“relájate, estás haciendo lo que te gusta, disfruta tu cirugía”*.

A mis hermanos de bisturí: Citlalli y Chuy, con quienes un día llegué de casa compartiendo un mismo sueño; sepan que hoy y siempre su éxito será parte de mi motivación y alegría. Siéntanse parte importante del mío si algún día lo consigo.

Mis compañeros, amigos y familia quirúrgica: Naye, Pako, Jorgie, Medinita, Mariano; que me enseñaron tanto, no se como agradecerles por su confianza y su apoyo siempre que lo necesité.

Corzo, Melba, Clau, mis grandes amigas. Sé que esta amistad perdurará por siempre; y cada guardia es un cúmulo de grandes recuerdos, de crecimiento, de apoyo mutuo que nunca olvidaré. Villi, Oscar, Paco, fue un honor crecer como profesionales juntos; aprendí tanto de ustedes y con ustedes. Espero haberles dejado algo de mí en cada guardia, sin su compañía y ayuda, este camino se habría tornado intransitable.

A mis compañeros de casa: Juanito Ángeles, Isabella, Carlitos Madrigal, Mariano, Irving Pérez, Christian, Anahí, Nancy, Mayra, Yessy, Ale, Flor, Carlos Marín, Aldo Bucio, Guti, Emmanuel, Pao Tamayo, Amanda, Carla Arenas. Se que nuestra amistad será duradera, y estoy orgulloso de su calidad como profesionales.

A mis amigos que son familia: Lisa, Jaz, Temo, Zai, Charis, Chucho, Dr. Erick. Saber que en Acámbaro tengo amigos tan entrañables y en quienes confío a ojos cerrados, es una bendición. Espero siempre ser un amigo a su altura; gracias por escucharme, entenderme y por dedicarme de su tiempo cada vez que nos encontramos.

A la sociedad de México. Particularmente a la de Michoacán, quienes en su inalienable búsqueda de la salud, me han permitido brindarles los frutos de mi crecimiento profesional en estos 4 años. Les debo todo, ya que: *“sin pacientes, no hay médico”*.



CONTENIDO

I.	RESUMEN	6
II.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	7
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
IV.	JUSTIFICACIÓN	25
V.	OBJETIVOS	25
VI.	HIPOTESIS	26
VII.	MATERIAL Y MÉTODOS	26
	POBLACIÓN DEL ESTUDIO	
	DISEÑO DEL ESTUDIO	
	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	
	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	
	CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	
	VARIABLES DEL ESTUDIO	
VIII.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	34
IX.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	34
X.	RESULTADOS	37
XI.	DISCUSIÓN	62
XII.	CONCLUSIONES	65
XIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
XIV.	ANEXOS	73



I. RESUMEN DEL PROYECTO

Introducción: La apendicectomía es la operación de urgencias más realizada en el mundo. Existen pocos estudios que relacionen escalas de valores séricos prequirúrgicos, con la presentación de apendicitis complicada; y mucho menos corroborado con los resultados finales de patología. En este estudio se demostró la asociación entre la elevación de los valores del índice neutrófilo-linfocito con la aparición de apendicitis complicada, comparando la elevación de este marcador serológico de la biometría hemática, con el resultado de histopatología.

Material y Metodos: Se realizó un estudio observacional, ambispectivo, analítico y longitudinal con un muestreo consecutivo no probabilístico incluyendo el 100% de los pacientes que ingresaron a nuestro hospital con el diagnóstico de apendicitis aguda a partir del 1º de febrero del 2020 hasta el 31 de mayo del 2020; así como aquellos que ingresaron en el periodo del 01 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2019. Teniendo una n= 277 para análisis retrospectivo y n=54 para el prospectivo.

Resultados: De un total de 331 pacientes, se excluyeron 37. Se analizaron la correlación entre la elevación del índice neutrófilo-infocito con la aparición de apendicitis complicada. Se encontraron 87(29.6%) enfermos con índice neutrófilo-linfocito elevado y apendicitis complicada por 25 (8.5%) pacientes con índice neutrófilo-linfocito igualmente elevado, sin haber presentado apendicitis complicada. Por otro lado 168 (57.1%) pacientes presentaron índice neutrófilo-linfocito bajo y apendicitis no complicada, versus 14 (4.8%) con índice neutrófilo-linfocito elevado y apendicitis complicada. Lo anterior establece una sensibilidad de 77.7%, especificidad de 92.3%, Valor predictivo positivo de 86.1%, y Valor predictivo negativo de 87,0%.

Conclusiones: En nuestro estudio, el índice neutrófilo-linfocito superior a 8, parece ser un parámetro confiable para obtener un diagnóstico más seguro de apendicitis complicada. Sin embargo, un valor normal para INL no excluye el



diagnóstico; y debe evaluarse acuciosamente el escenario clínico del paciente. Los valores elevados, obtenidos en la escala de valoración RIPASA, suelen asociarse con niveles elevados de INL. La elevación de dicho índice (manteniendo como parámetro el valor de 8), se correlaciona con una mayor estancia hospitalaria, siendo una diferencia estadísticamente significativa. La evaluación clínica realizada por el cirujano debe seguir teniendo la prioridad al momento de tomar una decisión quirúrgica.

II. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

GENERALIDADES DE APENDICITIS AGUDA

La apendicitis constituye un proceso inflamatorio agudo iniciado por la obstrucción de la luz apendicular cecal y que, en su historia natural, puede originar la perforación con la consiguiente peritonitis e incluso con desenlace letal.⁽¹⁾

La inflamación aguda del apéndice es probablemente tan vieja como el hombre. En momias egipcias y de la era Bizantina se observaron datos sugestivos de apendicitis antiguas. El apéndice fue descrito por Berengario DaCarpi en el año 1521, aunque se observó también claramente en las descripciones de anatomía de Leonardo Da Vinci, hechas en 1492; pero que fueron publicadas en el siglo XVIII. También las describe Andrés Vesallius en su libro “De Humani Corporis Fabrica” publicado en 1543. ^(1,2)

Si bien se ha adjudicado su descripción a Jean Fernel y Von Hilden; fue Lorenz Heister discípulo de Hermann Boerhaave quien describió una apendicitis perforada con absceso en 1711.

La primera vez que se removió el apéndice quirúrgicamente fue en 1735 por el Dr. Claudius Amyand (1681-1740) fundador del St. George's Hospital y cirujano del Westminster Hospital de Londres. Por su parte la descripción de un fecalito dentro de un apéndice perforada fue publicada por James Parkinson en el año 1812. En 1824, Louyer-Villermay describió la Apendicitis aguda gangrenosa en un artículo presentado ante la Real Academia de Medicina de Paris. ^(1,2)



Fue Francois Melier, médico parisino, quien en 1827 propuso la remoción del apéndice como tratamiento de esta entidad. Sin embargo en 1839 en el primer volumen del libro “Elementos de medicina práctica” publicado en dicho año, los doctores Richard Bright y Thomas Addison del Guy’s Hospital, describieron la sintomatología de la apendicitis y establecieron que provoca la mayoría de los procesos inflamatorios de la fosa ilíaca derecha. (1-3)

En junio de 1886 se realizó el congreso de la Asociación Americana de Médicos en Washington, DC. Se contó con la presencia de los grandes líderes de la medicina occidental; donde el Dr. Reginald H. Fitz siendo profesor de anatomía patológica de la Universidad de Harvard presentó su conferencia titulada “*Perforating inflammation of the vermiform appendix; with special reference to its early diagnosis and treatment*”. se le acredita el término de apendicitis y la primera descripción comprensible de lo que ahora conocemos como apendicitis aguda; además abogó por la eliminación quirúrgica temprana del apéndice en 1886, así como de diversas aportaciones de innumerables y reconocidos médicos tales como Hancock, Kronlein, Fergus y Charles McBurney. Es la persona que hizo la mayor contribución al adelanto en el tratamiento de este padecimiento. (1)

Charles Heber McBurney (1845-1913), profesor de cirugía en el *College of Physicians and Surgeons* de New York describió el sitio preciso del dolor en 1889 y la incisión adecuada para exponer y extirpar el apéndice inflamado en 1894 (1)

Posteriormente con el impulso de la laparoscopia operatoria casi 90 años después el Dr. Kurt Semm posee el crédito de haber realizado con éxito la primera apendicectomía laparoscópica en 1981. Con las ventajas que la cirugía de invasión mínima ofrece. (1,2,4)

INTRODUCCION

La apendicitis aguda es una de las causas más comunes de abdomen agudo. La aparición de esta enfermedad durante toda la vida es aproximadamente del 7%, con tasas de perforación del 17-20%. El riesgo de mortalidad es inferior al 1% en la población general, pero este número puede aumentar al 50% entre la población de edad avanzada. (1)



La incidencia en este siglo se presenta 100, 113, 112, 105, 151 y 140 personas de cada 100 000 habitantes por año, en Norte América, Norte de Europa, Sur de Europa, Oeste de Europa y Oceanía respectivamente; además de presentar una tasa de mortalidad baja que se mantuvo en disminución del 46 % de 1990 al 2013.

(5)

Las causas de apendicitis aguda son claramente conocidas como presencia de oclusión luminal en la mayoría de los casos, ya sea por fecalito, hiperplasia linfática, lito impactado o inclusive tumoración cecal o apendicular, mas sin embargo en los últimos años se han descrito nuevas teorías etiológicas en las que se engloban factores genéticos, ambientales e infecciosos.

Se clasifica de acuerdo a su apariencia macroscópica así como microscópica mostrando correlación entre ambos grupos, se dividen en dos principales grupos:

a) Apendicitis aguda simple: (supurativo/flegmonosa) con apariencias macroscópicas de congestión, cambio de coloración, incremento de tamaño, exudado y pus como consideraciones microscópicas inflamación transmural, ulceración o trombosis con o sin pus extramural.

B) Apendicitis aguda complicada:

- 1.- gangrena, apariencia macroscópica tejido friable con coloración morada, verde o necrótica; microscópicamente inflamación transmural con necrosis.
- 2.-perforada perforación visible y perforación (microscópica)
- 3.-abscedada; absceso demostrado por imagen o transquirúrgico e inflamación transmural con pus con perforación(microscópica). (6)

Esta entidad tiene algunos signos y síntomas bien conocidos, como un aumento en el recuento de leucocitos y dolor en el cuadrante inferior derecho. Sin embargo, estos predictores no son constantes y su precisión puede ser variable.

CUADRO CLINICO

El cuadro clínico inicial de la apendicitis aguda se presenta por lo general, ordenado y cronológico, según se describe en la triada sintomática de Murphy.



Esta no es patognomónica de la apendicitis; constituida por dolor epigástrico o peri umbilical, que es un síntoma capital, casi siempre llamativo y alarmante, seguido de anorexia, náuseas o vómitos; el dolor se irradia y se localiza en la fosa ilíaca derecha; a esto se le puede agregar fiebre y leucocitosis, si esto último ocurre, se la llama péntada de Murphy. Se presenta aproximadamente en 60% de los pacientes. (1,6)

El dolor provocado al descomprimir bruscamente la fosa iliaca derecha se denomina signo de V. Blumberg, si fuese generalizado se llama signo de Noël Guéneau de Mussy. El dolor se presenta de manera aguda, suele ser continuo, aunque a veces puede presentarse como cólico; puede comenzar en el epigastrio, se acompaña siempre de dolor a la presión, profunda o superficial, en toda la región de la fosa ilíaca derecha, pero especialmente en el punto de MacBurney lo que tiene una sensibilidad de 63% y especificidad 69%. A esta zona de hipersensibilidad en fosa ilíaca derecha, debida a distensión del apéndice, se la ha llamado triángulo apendicular de Sherren. Estas características en conjunto se las ha llamado tríada de Dieulafoy, compuesta por dolor a la palpación, hiperestesia cutánea y defensa en fosa ilíaca derecha.

En cuanto al dolor, es importante recordar a los antiguos cirujanos que decían:

“si aparece primero dolor y luego el vómito, el cuadro es quirúrgico”

Los vómitos siguen a la iniciación del dolor de 1-4 h, nunca lo preceden, este fenómeno tiene una sensibilidad de 100% y una especificidad de 64%.

No se debe ignorar la situación clínica conocida como la “calma traidora”. La explicación fisiopatológica de este fenómeno es que el dolor por la distensión inflamatoria o las contracciones causadas por la obstrucción del apéndice cede cuando éste se perfora y vacía su contenido a la cavidad abdominal. Esto provocaría un período variable de bienestar que obviamente iba seguido de un recrudecimiento del cuadro doloroso. Otra explicación es que el proceso inflamatorio séptico progresa a la isquemia y a la necrosis de la pared apendicular,



comprometiendo las terminaciones nerviosas de los plexos intra murales responsables de recoger la sensibilidad visceral y de este modo se interrumpe la señal. (1,7,8)

Los síntomas y signos iniciales son poco llamativos y dependen de la posición del apéndice:

- ❖ Un apéndice ubicado en la fosa ilíaca derecha, descendente interno, anterior, dará lugar incipiente a defensa muscular y dolor con la compresión en dicha fosa.
- ❖ Si, por el contrario, el apéndice se encuentra en la pelvis, el dolor en dicha fosa ilíaca será mínimo y debemos buscarlo por medio del tacto rectal o vaginal.
- ❖ Si está en contacto con la vejiga provocará polaquiuria o disuria.
- ❖ Si lo está con el recto, el paciente referirá pujo y tenesmo.
- ❖ Un apéndice retro cecal extra peritoneal, provocará escaso dolor en la fosa ilíaca derecha, pero se manifestará por dolor a la palpación en la zona lumbar; se puede presentar el fenómeno de “defensa por etapas de Oudart”. (1-9)

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de apendicitis aguda se basa principalmente en los hallazgos clínicos, difícil, en especial, en las primeras horas del cuadro clínico. En general, se acepta que un cirujano experto y con práctica habitual en un servicio de urgencias puede tener hasta un 15% de apendicectomías negativas, incrementándose en mujeres menores de 35 años, hasta el 26%, pudiendo



presentarse complicaciones como infección de la herida quirúrgica (8 a 15%), perforación (5 a 40%), abscesos (2 a 6%), sepsis y muerte (0.5 a 5%). (10,11)

La variabilidad reportada en los exámenes de laboratorio y gabinete en adultos en los estadios iniciales de la apendicitis va de 50 a 95% de certeza diagnóstica. La mayor utilidad de estos auxiliares diagnósticos es en los servicios pediátricos.

Se han desarrollado escalas de valoración diagnóstica diseñadas para el servicio de urgencias, donde se realice el análisis de la probabilidad de apendicitis aguda.

Las mas aceptadas en nuestro medio son la escala de Alvarado y la escala de RIPASA. (10)

El uso de la escala de Alvarado modificada permite que los pacientes que consultan al Servicio de Urgencias con dolor abdominal en la fosa iliaca derecha puedan clasificarse en 3 grupos, de acuerdo con la probabilidad de tener apendicitis:

- Riesgo bajo (0-4 puntos): probabilidad de apendicitis de 7.7%. Observación ambulatoria y con énfasis en los datos de alarma; bajo riesgo de perforación.
- Riesgo intermedio (5-7 puntos): probabilidad de apendicitis de 57.6%. Hospitalización y solicitar exámenes de laboratorios, estudios de imagen. Repitiendo la aplicación de la escala cada hora.
- Riesgo alto (8-10 puntos): probabilidad de apendicitis de 90.6%. Estos pacientes deben ser sometidos a cirugía de inmediato.

TABLA No. I. Clasificación de Alvarado Modificada (Escala).

Criterios de Alvarado Modificados



Síntomas	Valor
Migración del dolor a FID	1
Anorexia	1
Náusea y vómito	1
Signos	
Dolor en cuadrante inferior derecho	2
Signo de V. Blumberg	1
Fiebre	1
Estudios de laboratorio	
Leucocitos mayor a 10, 000	2
Neutrofilia mayor a 70%	1
Total de puntuación:	10
Bajo riesgo de apendicitis	1-4
Riesgo intermedio de apendicitis	5-6
Alto riesgo de apendicitis	9-10

SCORE DE RIESGO CLINICO PARA SOSPECHA DE APENDICITIS AGUDA



La Escala RIPASA, permite según publicaciones recientes una valoración con mejor sensibilidad (98%) y especificidad (83%). De acuerdo al puntaje se sugiere el manejo:

- **< 5 puntos (Improbable):** observación del paciente y aplicar escala nuevamente en 1-2 h, si disminuye el puntaje, se descarta la patología, si éste aumenta se revalora con el puntaje obtenido.
- **5-7 puntos (Baja probabilidad):** observación en urgencias y repetir escala en 1-2 h o bien realizar un ultrasonido abdominal. Permanecer en observación.
- **7.5-11.5 puntos (Alta probabilidad de apendicitis aguda):** valoración por el cirujano y preparar al paciente para apendicectomía, si éste decide continuar la observación, se repite en una hora. En caso de ser mujer valorar ultrasonido para descartar patología ginecológica.
- **12 puntos o mayor (Diagnóstico de apendicitis):** valoración por el cirujano para tratamiento o bien referirlo de ser necesario. (10-12-13)

A las valoraciones clínicas se les suman los estudios de laboratorio para consideración en su puntaje, así como en su valoración por separado de aquellas; entre los cuales no se consideran determinantes ni patognomónicos por sí solos valores como leucocitosis, PCR, neutrofilia, entre otros. (1,7,12,13)

Los estudios auxiliares de imagen son las radiografías de abdomen, la ecografía, la TAC abdominal siendo ésta última el Gold Standard, y en situaciones clínicas particulares la resonancia magnética.



En relación a los parámetros a estudiar en la presente investigación enfatizamos en los estudios que relacionan como método de aproximación diagnóstica el índice neutrófilo-linfocito.

Muchos autores han informado que un recuento elevado de leucocitos es una prueba sensible para apendicitis aguda, pero no es diagnóstico debido a su baja sensibilidad. Además, las presentaciones atípicas no son infrecuentes, especialmente en los ancianos. Para superar la morbilidad y la mortalidad de la perforación antes de la cirugía, una apendicectomía negativa es algo aceptable tradicionalmente. Sin embargo, en los últimos años, muchos han considerado esto inaceptable y han estudiado medios para mejorar el diagnóstico preoperatorio, ya que la operación en sí misma es causa de morbilidad y mortalidad. (2)

En los últimos años, algunos autores informaron que la relación de neutrófilos a linfocitos es un predictor de inflamación y útil en el diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda, e incluso la distinción entre apendicitis complicada y no complicada. (2)

PRIMEROS USOS CLÍNICOS DE LAS PROPORCIONES NEUTRÓFILO LINFOCITO.

Las primeras referencias al índice neutrófilo-linfocito (INL) están en relación con infecciones graves y cambios en la función adrenocortical en animales bajo estrés. En años posteriores, el grupo Ventafrida menciona la relación leucocitos-linfocitos como un predictor de supervivencia en pacientes con cáncer y caquexia.

En 1995, Goodman et al. publicó uno de los primeros usos clínicos de índice neutrófilo-linfocito en humanos como marcador de apendicitis aguda: un INL ≥ 3.5 tenía una mayor sensibilidad para detectar la enfermedad que el número absoluto de leucocitos. Un año después, se usó junto con el ADA prueba para el diagnóstico de tuberculoso pleural.

Su uso como marcador pronóstico en el cáncer continúa extendiéndose a la enfermedad gástrica y colorrectal, mientras que también se aplica en pacientes



críticos, comparándolo con otras escalas ampliamente reconocidas, como APACHE II.^(2,14)

En este contexto, la respuesta inflamatoria neutrofílica tiene el potencial de ser un marcador importante de mal pronóstico. INL es un marcador de inflamación subclínica fácilmente medible, reproducible y económico. Además, INL es indicativo de una inmunidad celular mediada por deterioro asociada con la inflamación sistémica. ⁽¹⁵⁾

Ya que existe un creciente interés en la investigación dirigida a comprender mejor el estado de la enfermedad o predecir el pronóstico de los pacientes con análisis de sangre simples asociados con la inflamación sistémica; la relación de neutrófilos-linfocitos (INL), puede usarse como un factor para determinar el pronóstico de los pacientes en diversas situaciones clínicas. Sin embargo, los valores de referencia para estos atributos basados en poblaciones grandes y saludables aún no se han determinado del todo.

Se estudió un grupo de pacientes de cirugía colo-rectal que consistió en 6268 (51.5%, mediana de edad 47 años) y 5892 (48.5%, mediana de edad 46 años) pacientes masculinos y femeninos, respectivamente. El promedio de INL en todas las edades fue 1.65 (0.79), y los valores para hombres y mujeres fueron 1.63 (0.76) y 1.66 (0.82), respectivamente. La relación preoperatoria de neutrófilos a linfocitos (INL) del grupo con complicaciones post quirúrgicas y necesidad de ileostomía fue significativamente mayor que la del grupo sin complicaciones y sin necesidad de ileostomía ($p = 0,004$). Concluyendo que la INL preoperatoria parece ser un predictor útil de complicaciones después de la cirugía colorrectal. ⁽¹⁶⁾

Estudios demuestran que un valor de corte de 4.68 en el índice neutrófilo linfocito puede diferenciar significativamente un apéndice normal y apéndice inflamado. **Sin embargo cuando el valor de este índice es igual o mayor a 8 muestra una asociación significativa con apendicitis complicada en pacientes sometidos a apendicectomía.** ^(2,17)



Del mismo modo puede utilizarse como un marcador inflamatorio simple y fácilmente disponible en el diagnóstico diferencial de la apendicitis aguda (18).

En los estudios subsecuentes se sugiere que el cálculo del índice neutrófilo linfocito puede proporcionar un parámetro sensible en la predicción preoperatoria de apendicitis aguda y puede ayudar preoperatoriamente a diferenciar la apendicitis complicada de la no complicada. También se sugiere que este parámetro puede prevenir apendicectomías negativas en función de su valor predictivo.

Los resultados muestran que INL con un valor de corte de 4.68 puede diferenciar significativamente un apéndice normal y apéndice cecal inflamado. La sensibilidad de este valor de corte es del 65,3%, lo que significa que un total del 65% de los pacientes con AA (Apendicitis Aguda) confirmado histológicamente tienen una proporción elevada. Otro hallazgo interesante es que la proporción entre mujeres y hombres es significativamente mayor en el grupo de apendicectomía negativa. Esto puede atribuirse a enfermedades ginecológicas que imitan AA. (2,19)

Se publicó un estudio que identificó biomarcadores como NT-pro BNP ajustado por edad; así como la relación de neutrófilos a linfocitos mayor a 4. Tomando en cuenta a éste, como un valor de corte que predijo la presencia de aneurismas con buenos resultados de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. (3)

Por otro lado, un estudio demostró por primera vez que existe una fuerte asociación entre INL (índice neutrófilo- linfocito) e hiperglucemia. Este estudio actual también confirmó que INL y el nivel de glucosa en sangre pueden predecir de forma independiente el resultado funcional de 30 días y primero revelaron que el índice combinado INL-BGL exhibía una mejor precisión predictiva que cualquier otro biomarcador por sí solo. (7)

Se presentó también un análisis de factor único, que reveló en una comparación como marcadores de supervivencia en pacientes con eventos vasculares cerebrales una relación entre los valores de INL, PLR (índice de plaquetas-



linfocito) y LMR (de plaquetas y monocitos), confirmando que se relacionan estrechamente, con una supervivencia esperada a 2 años. (12)

El INL se utilizado también para determinar la respuesta inflamatoria sistémica, siendo disponible a nivel mundial y barata. Por ejemplo los estudios han demostrado que la infección crónica por hepatitis B y / o C, insuficiencia renal, diabetes mellitus, enfermedades cardíacas valvulares, síndromes coronarios agudos, anomalías funcionales de la tiroides, síndrome metabólico, hipertensión esencial y muchas enfermedades inflamatorias pueden afectar la INL y se relacionan estrechamente con supervivencia a 5 años. (20)

Un estudios analizó retrospectivamente los parámetros clínicos de 163 pacientes que fueron diagnosticados con tumor de células gigantes de las extremidades; entre julio de 2008 y enero de 2018. Los valores de corte óptimos de INL y PLR se determinaron mediante el análisis de las características operativas del receptor. De acuerdo con los valores de corte óptimos, los pacientes se dividieron en grupos de INL alto y bajo INL; o grupos de PLR alto y PLR bajo. Se utilizaron los métodos de Kaplan-Meier y log-rank para comparar la supervivencia libre de recurrencia, entre los grupos de INL alto y bajo, y entre los grupos de PLR alto y bajo. El valor de corte óptimo de INL en el tumor de células gigantes de las extremidades fue 2.32, que se utilizó para clasificar a los pacientes en grupos de INL altos y bajos; siendo un valor bajo para el reportado en la literatura.(21)

Otro estudio respecto al índice neutrófilo-linfocito, abordó el estudio de cánceres avanzados tratados con inhibidores desde el punto de control inmunitario. Se realizó una revisión retrospectiva de pacientes con cáncer avanzado tratados con ICI de 2011 a 2017 en la Universidad Estatal de Ohio. INL se calculó al inicio de ICI y se repitió a una mediana de 21 días. La supervivencia global se calculó desde el inicio de ICI hasta la fecha de la muerte o se censuró en el último seguimiento. Se encontró que los pacientes que tuvieron una disminución moderada en la INL durante el tratamiento con ICI tuvieron la supervivencia más larga, mientras que una disminución o aumento significativo en la INL se asoció con una supervivencia más corta. (22)



Debemos deducir entonces que el uso de la INL como factor pronóstico para pacientes con cáncer ha sido ampliamente investigado. Aunque la relación de corte óptima para el INL sigue siendo desconocida, se ha demostrado repetidamente que un INL alto se correlaciona con un mal pronóstico en múltiples tipos de cáncer cuando los pacientes son tratados con terapias locorregionales o quimioterapia sistémica ⁽⁹⁾. Otros estudios han estudiado su relación estrechamente con CPNM, melanoma y CCR que fueron tratados con bloqueo del punto de control inmunitario. ⁽²³⁾

Cabe mencionar que aunque propiedad bien conocida de los neutrófilos es su capacidad para producir estructuras de tejido extracelular (trampas extracelulares de neutrófilos), que están diseñadas para atrapar patógenos. Curiosamente, sin embargo, estos complejos supramoleculares también se han implicado en otros procesos no producidos por patógenos como el proceso de aterosclerosis, encontrando índices de neutrófilo linfocito elevados discretamente en este grupo de paciente. ^(22,23)

Es por ello que en el contexto clínico del enfermo de apendicitis aumenta su valor específico dicho incremento en sus niveles, siendo de gran valor en el diagnóstico, por ejemplo:

Se realizó un estudio cuyo propósito fue investigar la eficacia de la relación neutrófilos / linfocitos en pacientes geriátricos que consultaron al servicio de urgencias con un diagnóstico de apendicitis aguda; considerándola una prueba altamente rentable, utilizando una comparación con los niveles de PCR.

Se concluyó que el INL controla bien y refleja la progresión del proceso inflamatorio en AA en el grupo investigado y que podría ser útil en la diferenciación de la etapa clínica de la enfermedad. Encontraron una fuerte correlación positiva de NLR con PCR. Los valores de INL están cambiando antes que los valores de PCR, lo que significa que su mejor reactividad y, por lo tanto, la utilidad de INL en el diagnóstico temprano de AA es mejor que la de PCR.



Considerando buena especificidad y sensibilidad, fácil disponibilidad y uso en la práctica, la INL debe usarse con otros métodos de diagnóstico en el diagnóstico de apendicitis aguda en niños y ancianos. (2-24)

Se realizó un estudio con el propósito de fue aclarar las características clínicas más estrechamente asociadas con la apendicitis gangrenosa. De entre 314 pacientes que se habían sometido a una apendicectomía abierta en nuestra base de datos recopilada, se inscribieron 222 para los cuales se pudieron evaluar datos suficientes. Los resultados del análisis univariado revelaron que la edad (menor o mayor a 40 años), el sexo (mujer / hombre), la fiebre (mayor o menor a 37.6 C), los niveles séricos de proteína C reactiva y albúmina, el puntaje pronóstico de Glasgow (0 , 1/2), así como la relación de neutrófilos a linfocitos (INL) (mayor o menor a 8 / .8) se asociaron con apendicitis gangrenosa.

Entre estas 7 características clínicas, el análisis multivariado reveló la edad (mayor a 40 años) (odds ratio, 3.435; intervalo de confianza del 95% 1.744-6.766; P, 0.001) y el NLR (mayor a) (odds ratio, 3.016; intervalo de confianza del 95% 1.535–5.926; P = 0.001) se asociaron con apendicitis gangrenosa.

La sensibilidad y especificidad de estas dos características clínicas fueron 65% y 27%, y 73% y 39%, respectivamente. Por lo tanto concluyeron que el INL (mayor a 8) muestra una asociación significativa con apendicitis gangrenosa en pacientes sometidos a apendicectomía. (2-25)

TRATAMIENTO DE APENDICITIS AGUDA

En la última década se han evaluado los beneficios y daños de la terapia antimicrobiana en los pacientes con apendicitis aguda no complicada. Existen diversos metaanálisis donde se compara la terapia con antibióticos en apendicitis no perforada como el descrito por Sallinen et al donde se evalúan cinco estudios que incluyeron 1116 pacientes informaron complicaciones mayores en 25 de 510 pacientes en el antibiótico y 41 de 489 en el grupo de apendicectomía. Las complicaciones menores ocurrieron en 11 de 510 y 61 de 489 pacientes respectivamente. De 550 pacientes en el grupo de antibióticos, 47 se sometieron a



una apendicectomía en el plazo de 1 mes. Dentro de 1 año, la apendicitis recidivó en 114 de 510 pacientes en el grupo de antibióticos. Por cada 100 pacientes con apendicitis no perforada, la terapia inicial con antibióticos en comparación con la pronta apendicectomía puede dar como resultado que 92 pacientes menos reciban cirugía en el primer mes y 23 que presenten apendicitis recurrente en el primer año. (11)

En otro metaanálisis de similares objetivos se compararon antibioticoterapia y el tratamiento quirúrgico en cinco ensayos con 1.351 pacientes incluidos donde 632 en el grupo antibioticoterapia y 719 en el grupo apendicectomía. Se encontró una mayor tasa de eficacia del tratamiento basada en el seguimiento de 1 año en el grupo apendicectomía (98,3% frente a 75,9%, $P < 0,0001$), la recurrencia a 1 año se informó en el 22,5% de los pacientes tratados con antibióticos. La tasa de apendicitis complicada con peritonitis identificada en el momento de la operación quirúrgica fue mayor en el grupo antibioticoterapia (19,9% frente a 8,5%, $P 1/4 0,02$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los grupos para los resultados de las complicaciones generales posteriores a la intervención (4.3% frente a 10.9%, $P 1/4 0.32$), las complicaciones posteriores a la intervención se basaron en el número de pacientes que se sometieron a apendicectomía (15.8 % vs 10.9%, $P 1/4 0.35$), duración de la estancia hospitalaria (3.24 ± 0.40 vs 2.88 ± 0.39 , $P 1/4 0.13$) y período de baja por enfermedad (8.91 ± 1.28 vs 10.27 ± 0.24 , $P 1/4 0.06$).⁽²⁶⁾

Por lo que se considera un alto porcentaje de recidiva en el tratamiento con antibiótico en el primer año por lo cual se ha intentado predecir el fracaso como tratamiento definitivo, mediante la medición de los niveles de PCR , en un estudio de 193 pacientes donde se llevó un seguimiento de 6-24 meses con una tasa de éxito temprano del 86.5 %. Quince (9,3%) pacientes sufrieron recurrencia durante el seguimiento. Los niveles de leucocitos y PCR en estos dos grupos de pacientes no fueron significativamente diferentes al comienzo del tratamiento, pero el aumento en el valor de PCR difirió significativamente entre los dos grupos durante el período de seguimiento ($p < 0,001$). . El análisis de la curva ROC sugirió que el



punto óptimo de corte de la PCR para el tratamiento médico no exitoso fue de 80.8 mg / l, con una sensibilidad del 81.82% y una especificidad del 84.34% ($p < 0.001$). Considerándose que la tasa de éxito del tratamiento médico para la apendicitis aguda continua siendo alta, por lo que debe considerarse como el tratamiento inicial ya que su morbilidad asociada es baja.⁽²⁷⁾

Se concluye por toda esta serie de evidencia que la apendicetomía continúa siendo la piedra angular en el manejo del paciente con apendicitis aguda sin importar el estadio que este curse. Existen cuatro técnicas diferentes disponibles: apendicectomía abierta, apendicectomía laparoscópica (convencional), apendicectomía laparoscópica de un solo puerto y NOTES. Se han realizado ensayos prospectivos aleatorizados y los estudios de cohortes de registros nacionales donde se revela que la tasa de apendicectomía laparoscópica es de hasta 86%, siendo apendicectomía laparoscópica de un solo puerto casi del mismo valor en términos de seguridad y satisfacción del paciente. La apendicectomía abierta sigue siendo una técnica segura y efectiva. El NOTES aún continúa en aprendizaje y en expansión la técnica esperando los estudios mayor población y tiempo para medir las posibles complicaciones mediano y largo plazo.⁽²⁸⁾

COMPLICACIONES APENDICITIS AGUDA

Se realizó una revisión retrospectiva de pacientes con apendicitis no perforada de 2010 a 2012 se realizó en un gran hospital universitario de enseñanza describiendo la tasa de formación de abscesos intra abdominales postoperatorios, que se diagnosticó en la visita al hospital del paciente, fue significativamente mayor en pacientes con apendicitis gangrenosa no perforada en comparación con aquellos con apendicitis simple no perforada. Además, los pacientes con apendicitis gangrenosa no perforada recibieron ciclos más prolongados de antibióticos postoperatorios, a pesar de las recomendaciones de las diferentes guías sobre las infecciones del sitio quirúrgico.⁽²⁹⁾



Existen factores que influyen el desarrollo de absceso intraabdominal posquirúrgico se encuentran, los cuales se encuentran clasificados de acuerdo a probabilidad:

- Alto riesgo: apendicitis perforada, PCR mayor que 200 mg / L, Leucocitos mayor que 17,000 mm³, fecalito intraoperatorio (niños).
- Riesgo moderado: Sepsis preoperatoria, Tiempo operatorio mayor a 1 hora, Retraso en la operación superior a 48 horas desde la presentación, raza afroamericana, Diarrea en la presentación (niños).
- Riesgo leve: Obesidad, adulto masculino y tabaquismo. (2, 30, 31, 32)
- Así como la elevación del índice neutrófilo linfocito.

“La vital importancia del diagnóstico temprano de la apendicitis perforada es obvia. El diagnóstico, en la mayoría de los casos, es comparativamente fácil. El eventual tratamiento por laparotomía es generalmente indispensable. Síntomas urgentes demandan la inmediata exposición del apéndice perforado, después de la recuperación del shock, y su tratamiento de acuerdo con los principios quirúrgicos“. (1)

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el abordaje diagnóstico de la apendicitis se encuentran escalas bien aceptadas para el diagnóstico de apendicitis aguda, siendo la apendicectomía el estándar de oro de la atención de la misma.

Dicho diagnóstico se basa principalmente en los hallazgos clínicos y es especialmente difícil en las primeras horas de presentación del cuadro; de tal forma que se estima que el cirujano experto puede presentar hasta 15% de apendicectomías negativas, incrementándose dicho porcentaje en mujeres menores de 35 años. El diagnóstico tardío e incorrecto pueden conllevar la aparición de complicaciones propias de la enfermedad como son infección del sitio quirúrgico, perforación, abscesos, choque e incluso la muerte.



Se han desarrollado diversas escalas diagnósticas como son: las escalas de RIPASA y de Alvarado, dentro de las mas aceptadas a nivel mundial; las cuales se tienen como finalidad determinar la presencia o no de apendicitis aguda. La asociación de un puntaje mayor en la valoración pre quirúrgica de estas escalas, la presencia de los síntomas con mayor intensidad, así como elevación de leucocitos, se ha asociado con mayor probabilidad de aparición de apendicitis complicada; siendo sin embargo que estas escalas no han sido validadas con la finalidad de establecer la presencia o no de complicaciones de la enfermedad.

El impacto de tener una aproximación prequirúrgica acerca de la presencia de una apendicitis complicada o no complicada, radica en aspectos tan esenciales como el tipo de abordaje a realizar, el tipo de incisión, previsión del tiempo quirúrgico, riesgos transquirúrgicos y post quirúrgicos que se explicarán al paciente y al familiar del mismo; así mismo se estimarán los recursos humanos y materiales que serán requeridos en el trans y post quirúrgico.

De esta manera a nivel mundial se han intentado reconocer predictores de la aparición de apendicitis aguda complicada. Encontrando algunas variantes séricas y de imagen que pudieran orientar al cirujano en la valoración pre quirúrgica para establecer el plan de tratamiento a seguir.

En el Hospital General “Dr. Miguel Silva” el abordaje del paciente con diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda se basa en la aplicación de las escalas ya mencionadas para el diagnóstico de dicha entidad. Sin embargo la estimación acerca de la presentación de una apendicitis complicada y no complicada se realiza de manera empírica cuestionando al paciente y su familiar acerca del tiempo de evolución del cuadro y co-relacionándolo con elevación de marcadores aislados (como PCR y leucocitos) utilizándolos como parámetros de presunción de complicación.

De manera relevante llama la atención que no se han investigado la aplicación de algunos índices que ya se están evaluando a nivel mundial para establecer la co-relación de los mismos con la aparición de apendicitis aguda complicada.



IV. JUSTIFICACIÓN

La incidencia de apendicitis aguda ha sido y continua siendo alta en nuestro medio, con un riesgo de alrededor del 10%-12% de presentarse durante la vida, convirtiéndose hasta nuestros días la patología que presenta la mayor tasa de intervenciones quirúrgicas en el área de urgencias. En México se estima que 60% de los pacientes con apendicitis aguda se presentan con cuadro clasificado como complicado. En el Hospital General “Dr. Miguel Silva” se registraron 277 pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda en los últimos 2 años.

A pesar de contar con escalas diagnósticas ampliamente difundidas para realizar el diagnóstico de apendicitis aguda, no se cuenta hasta ahora, con valores predictivos confirmados, que pudieran estimar la presentación de apendicitis complicada y de esta manera sugerir un abordaje en específico.

Se consideró factible el presente estudio ya que el investigador es residente y tuvo acceso a la información de los pacientes operados, y contó con el apoyo del servicio de cirugía general, conformado por adscritos de base en sus diferentes turnos y residentes; siendo un estudio libre de riesgo, ya que es un estudio observacional, sin realizar una intervención experimental. Solo requirió de resultados esenciales de laboratorio y de patología. El Hospital General “Dr. Miguel Silva” es un centro de referencia estatal, lo que le permite tener un gran volumen de pacientes, y dado que la apendicectomía se realiza con tal frecuencia fue factible realizar el presente estudio en la Institución, con una muestra considerable.

V. OBJETIVO GENERAL

- ❖ Valorar la asociación de la elevación del índice neutrófilo linfocito con la presentación de apendicitis complicada.



III.5. Objetivos específicos:

- 1) Identificar las características clínicas de los pacientes con apendicitis aguda
- 2) Analizar la frecuencia de aparición de apendicitis complicada y no complicada
- 3) Comparar el resultado de patología de las piezas quirúrgicas enviadas con diagnóstico de apendicitis aguda, con la elevación del índice neutrófilo linfocito.
- 4) Identificar de frecuencia de aparición de complicaciones locales y sistémicas

VI. HIPOTESIS.

La elevación del índice neutrófilo-linfocito puede predecir la presencia de apendicitis complicada.

- Hipótesis alternativa
La elevación del índice neutrófilo linfocito no puede predecir la presencia de apendicitis complicada.

VII. MATERIALES Y MÉTODOS

IV. 1 .- Tipo y clasificación del estudio

- Estudio observacional, ambispectivo, analítico y longitudinal.

IV. 2 .- Universo o población.

Pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del hospital general de Morelia del 01 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2019; y en el grupo prospectivo los que ingresaron del 1 de febrero del 2020 a 31 de mayo 2020.



IV.3.- Muestra.

Muestreo consecutivo no probabilístico: Total de la población (N) 331, Nivel de confianza o seguridad (z) 95%, margen de error del 5%. Muestra Ajustada a las Pérdidas: 294 pacientes, divididos en 54 pacientes que ingresaron a nuestro hospital con el diagnóstico de apendicitis aguda a partir del 1º de febrero del 2020 hasta el 31 de mayo del 2020; y 240 enfermos que ingresaron en el periodo del 01 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2019; y fueron operados de apendicectomía en nuestro hospital.

IV.4. - Definición de las unidades de observación:

Pacientes sin sexo determinado, mayor de 16 años de edad quien ingrese con diagnóstico de apendicitis aguda y se complete el diagnóstico por cirugía de apendicectomía; clasificando entre complicada y no complicada relacionándolo dicho reporte, estrictamente con los resultados de patología.

Paciente, con historia clínica completa, resultados de laboratorios pre quirúrgicos, y resultado de patología en su expediente.

IV. 5.- Definición del grupo control:

No aplica

IV.6.- Criterios de inclusión:

- Los pacientes edad entre los 16-90 años.
- Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda quienes ingresen al servicio de urgencias.
- Pacientes con expediente completo con diagnóstico de apendicitis aguda, en el periodo de tiempo determinado.



IV.7.-- Criterios de exclusión:

- Pacientes en quienes se realice apendicectomía que no cuenten con diferencial de la biometría hemática.
- Pacientes en cuya nota post quirúrgica no se especifiquen los hallazgos de la cirugía.
- Pacientes que ingresen a seguimiento y que hallan sido previamente operados en otro hospital.

IV.8.-Criterios de eliminación:

- Pacientes con expediente incompleto o extraviado durante su internamiento.
- Pacientes que no cuenten con resultados de patología en su expediente o diferencial de leucocitos en la Bh de laboratorio.
- Pacientes soliciten su alta voluntaria antes de obtener resultados definitivos de patología.

IV.9 .- Definición de variables y unidades de medida:

<u>Objetivo específico</u>	<i>Variable de estudio</i>	<i>Clasificación de variable</i>	<i>Unidades de medida</i>
Identificar las características clínicas de los pacientes con apendicitis aguda.	Edad	Cuantitativa discreta	años
	Genero	Cualitativa y nominal	Hombre - Mujer
	DM 2	Cualitativa dicotómica	SI – NO



	Estado nutricional pre quirúrgico	Cualitativa y ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Desnutrido • Normal • Sobre peso • Obesidad
	Probabilidad clínica de apendicitis aguda	Cualitativa y nominal	Según escala de Alvarado y RIPASA
	Tiempo de evolución del cuadro apendicular	Cualitativa y dicotómica	Mayor o menor a 24 horas
	Irritación peritoneal a su ingreso	Cualitativa y dicotómica	Si- no
	Índice neutrófilo-linfocito pre quirúrgico	Dicotómica	Mayor o menor a 8
Analizar la aparición de apendicitis complicada y no complicada	Apendicitis complicada y no complicada	Cualitativa y dicotómica	si/no
	Reporte de patología	Cualitativa nominal	Complicada – no complicada



Comparar el resultado de patología de las piezas quirúrgicas con diagnóstico de apendicitis aguda con la elevación del índice neutrófilo- linfocito.	Índice neutrófilo linfocito elevado	Dicotómica y cuantitativa	Mayor o menor a 8
Identificar las complicaciones locales y sistémicas.	Colección residual	Cualitativa dicotómica	Si - no
	Infección a órganos o espacios	Cualitativa y dicotómica	Si – no
	Ileo adinámico	Cualitativa y dicotómica	Si – no

Género: identidad sexual de los seres vivos, la distinción que se hace entre Femenino y Masculino.

Edad: tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.

DM2: Antecedente de padecer Diabetes Mellitus tipo 2, enfermedad endócrina, crónica, causada por en diferentes etapas de la enfermedad, resistencia a la insulina y daño multiorgánico.

Estado nutricional: valorado de acuerdo al índice de masa corporal:



- Desnutrido: menor a 18.5
- Normal: 18.5 – 24.99
- Sobrepeso: 25 – 29.99
- Obesidad: mayor o igual a 30

Índice neutrófilo- linfocito: relación (división aritmética) entre dichos elementos formes sanguíneos, expresada a partir del diferencial de leucocitos la biometría hemática. El punto de cohorte como predictor de apendicitis complicada se tomará como el mayor a 8.

Probabilidad clínica de apendicitis aguda: estimada de acuerdo a las escalas de Alvarado o RIPASA.

Signos de irritación peritoneal: Conjunto de signos de la exploración abdominal, que indican la inflamación del peritoneo visceral o parietal. Puede ser signo exploratorio fundamental que caracteriza al abdomen agudo quirúrgico.

Resultado de patología: Reporte escrito emitido por parte del servicio de patología del hospital “Dr. Miguel Silva” dividido en dos grupos como apendicitis complicada vs no complicada.

- a) Apendicitis aguda simple (las reportadas como Apendicitis aguda inespecífica, periapendicitis y apendicitis abscedada sin perforación): con apariencias macroscópicas de congestión, cambio de coloración, incremento de tamaño, exudado y pus. Como consideraciones microscópicas inflamación transmural, ulceración o trombosis con o sin pus extramural.
- b) Apendicitis aguda complicada:
 - 1.-Gangrena, apariencia macroscópica tejido friable con coloración morada, verde o necrótica; microscópicamente



inflamación transmural con necrosis

2.-Perforada: perforación visible y perforación microscópica.

3.-Abscedada; absceso demostrado por imagen o transquirúrgico e inflamación transmural con pus, asociado a perforación (microscópica).

4.- Apendicitis aguda con peritonitis generalizada, y/o perforación o lesión de víscera hueca. (también considerada dentro de las complicadas).

Hallazgo macroscópico:

- ✚ Edema: datos de congestión, con cambios de coloración.
- ✚ Gangrena: apariencia macroscópica tejido friable con coloración morada, verde o necrótica.
- ✚ Perforada: perforación visible en cualquier segmento apendicular.
- ✚ Abscedada: absceso demostrado por imagen o transquirúrgico.

Gangrena apendicular: apariencia macroscópica tejido friable con coloración morada, verde o necrótica; microscópicamente inflamación transmural con necrosis.

Perforación apendicular: perforación visible y perforación (microscópica)

Colección abdominal localizada: absceso demostrado por imagen o transquirúrgico e inflamación transmural con pus con o sin perforación (microscópica).

Tiempo de estancia hospitalaria: referido como los días que transcurre el paciente en observación desde su ingreso hasta su egreso.

Íleo adinámico: sin canalización de gases y náuseas / vómitos en más de tres días postoperatorios.



IV.10.- Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información:

Se incluyeron todos los pacientes con apendicitis aguda que ingresaron desde el 01 de febrero del 2020 hasta el 31 de mayo del 2020 al Departamento de Urgencias del Hospital General “Dr. Miguel Silva”, Morelia, Michoacán, México; así como aquellos que cumpliendo con dicho diagnóstico y con los criterios de inclusión ingresaron entre el 01 de enero del 2018 y el 31 de diciembre del 2019.

Para la parte prospectiva del estudio, se vació la información de cada paciente en la respectiva hoja de recolección de datos (localizada en el apartado de anexos) en el área de urgencias.

El interrogatorio, diagnóstico clínico, cálculo del INL, así como el de las escalas diagnósticas de Alvarado y RIPASA, lo realizaron médicos residentes de cirugía general, siempre bajo la supervisión de un cirujano adscrito del servicio, para lo cual, indispensablemente, se recabó la analítica sanguínea de los pacientes, y su diferencial para calcular el índice neutrófilo linfocito.

La cirugía fué realizada por médicos cirujanos adscritos y/o residentes del servicio de cirugía general con supervisión de cirujano adscrito del hospital en cualquiera de sus tres turnos. El tipo de incisión de abordaje y manejo del muñón se realizó de acuerdo a preferencias del cirujano. Se colocaron drenajes de acuerdo a preferencias del médico adscrito. En todas las heridas se realizó cierre primario después de un lavado de la herida con agua destilada.

Los datos post quirúrgicos de los pacientes del apartado prospectivo, se asentaron también en la hoja de recolección de datos, inmediatamente al término de la cirugía. Se obtuvieron los resultados de patología, que por lo general demoraron alrededor de 10 días hábiles en ser facilitados por el servicio de Anatomía Patológica.



En el apartado retrospectivo, se obtuvieron los datos de cirugías de apendicectomía directamente de las bitácoras de quirófano, información con la que se realizó un lista en Excel, después de lo cual, y con previa autorización de la dirección del hospital, se solicitaron los expedientes en archivo clínico, en pools de 20 expedientes por día. A partir de ese momento la fuente de información fue el expediente clínico y los estudios realizados; la información también se vació en hoja de recolección de datos. La totalidad de la información se pasó a hoja de Excel, haciendo uso de un ordenador, Ipad, programa de notes, y a la postre se procesó con paquete estadístico SPSS versión 21.

VIII. ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó estadística descriptiva, con medidas de tendencia central y dispersión, para variables cuantitativas, proporciones y porcentajes para variables cualitativas. La información se presenta en gráficas y cuadros e igualmente se aplicaron los paquetes de ofimática Excel, Word (microsoft), publisher plus,pages, numbers y keynotes (MAC), así como herramientas de ofimática de google (Apple). Se realizó análisis estadístico con chi cuadrada para variables cualitativas y t de student para variables cuantitativas de distribución paramétrica o U de Mann-Whitney para variables continuas de distribución no paramétrica, se considerará una p estadísticamente significativa < 0.05 .

IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo fué sometido a la evaluación de los Comité de Ética e Investigación de este hospital como marca la Norma Oficial Mexicana y se realizará bajo los lineamientos que rige la investigación clínica, apegado a la Ley General de Salud en nuestro país en materia de investigación, considerándose de riesgo mayor al mínimo ya que se apega con los siguientes reglamentos:



Reglamento de la Ley General de Salud

Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano se sujeta de estudio deberá prevalecer, el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Artículo 14. La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse bajo las siguientes bases:

- 1.- Se ajustará a principios científicos y éticos que se justifiquen.
- 2.- Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.
- 3.- *Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.*
- 4.- *Deberán siempre prevalecer las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles.*
- 5.- *Contarán con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, con las excepciones que este reglamento señale.*
- 6.- Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención de salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.
- 7.- Contará con el dictamen favorable de las comisiones de investigación, ética y de bioseguridad en su caso.
- 8.- Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud y en su caso, de la Secretaría.



Declaración de Helsinki:

El principio básico es el respeto por el individuo, su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado), incluyendo la participación de la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación. El deber del investigador es solamente hacia el paciente o voluntario y mientras exista necesidad de llevar a cabo una investigación, el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad, y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones. El reconocimiento de la creciente vulnerabilidad de los individuos y los grupos necesitan especial vigilancia. Se reconoce que cuando el participante en la investigación es incompetente física o mentalmente es incapaz de consentir, o es un menor de edad, entonces el permiso debe darlo un sustituto que vele por el mejor interés del individuo. En este caso su consentimiento es muy importante.

Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos obligados.

Además se cuidará el anonimato de los pacientes involucrados en este proyecto de investigación, conforme a lo que se encuentra publicado en el Diario Oficial de la Federación respecto a la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de sujetos Obligados, publicada en el DOF el 26 del 01 del 2017.

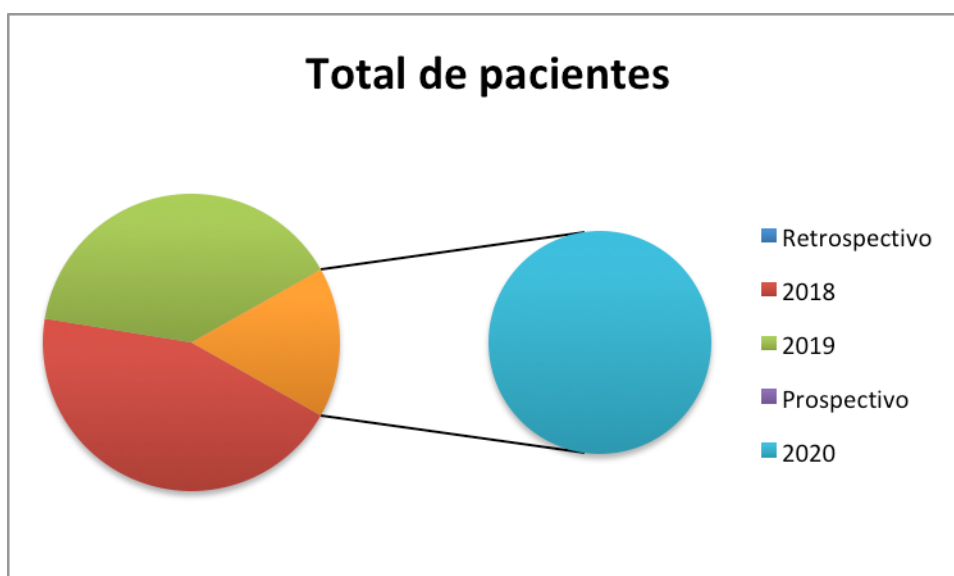
La cuál es una ley del orden público y de observancia general en toda la República, reglamentaria de los artículos 6, Base A y 16, segundo párrafo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección de datos personales.

Tiene por objeto establecer las bases, principios y procedimientos para garantizar el derecho que tiene toda persona a la protección de sus datos personales en posesión de sujetos obligados.

X. RESULTADOS

En el Hospital General Dr. Miguel Silva , un hospital de concentración de segundo nivel que atiende un gran número de enfermos; en su mayoría siendo población desprotegida que no es derecho habiente a ningún tipo de seguro médico.

Evaluamos una población de 331 enfermos, de entre los cuales se estudiaron de manera observacional, ambispectiva, analítica y longitudinal; dividiéndose en los pacientes analizados retrospectivamente 227 pacientes y 54 de manera prospectiva. (figura 1)



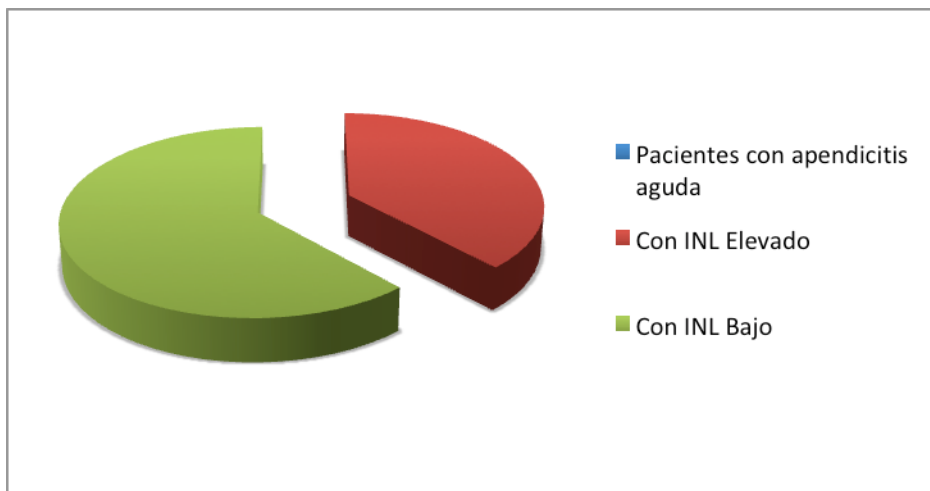
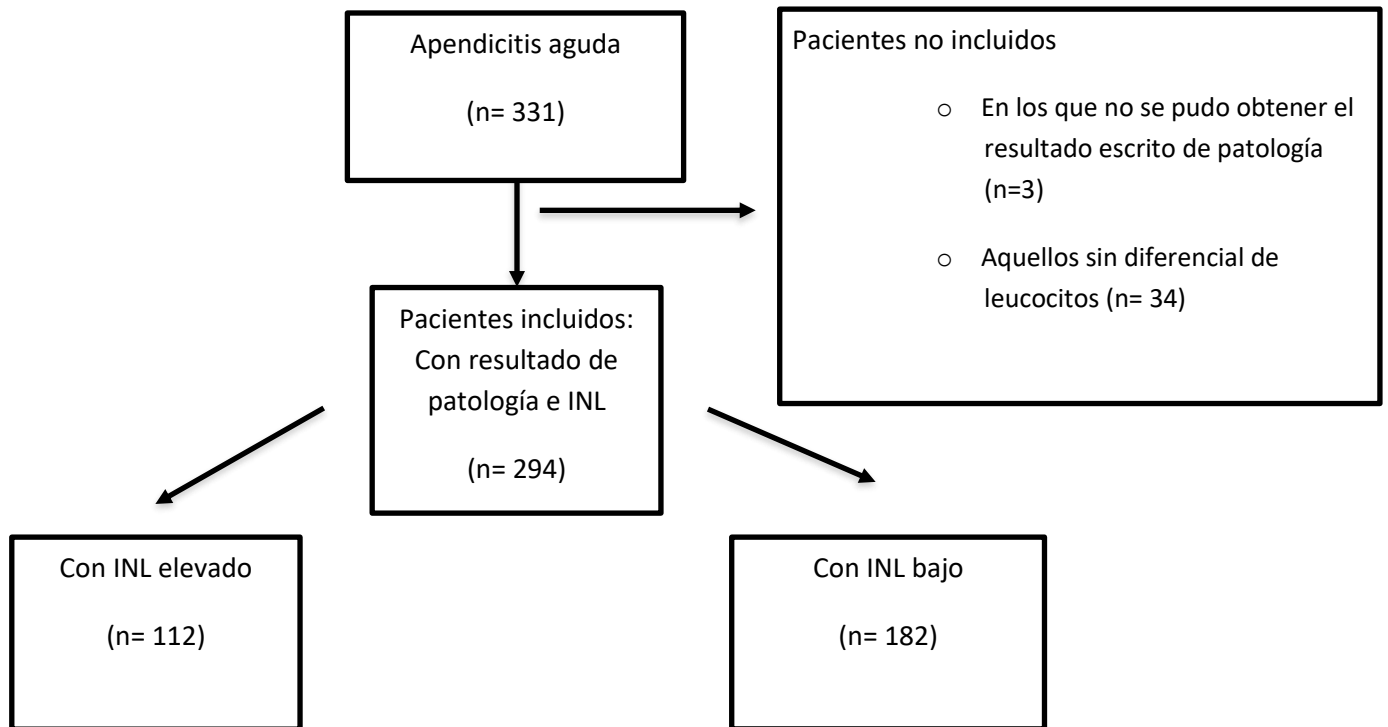
Fuente: Base de Datos.

Gráfica No. 1

La grafica No. 1 muestra el número de pacientes que se evaluaron en el estudio y su distribución por año en el que fueron intervenidos quirúrgicamente: 2018= 147; año 2019= 130 (retrospectivo). Año 2020= 54 (prospectivo).

Del total de pacientes evaluados, se excluyeron a 37 de ellos debido a que 34 de ellos no contaban con reporte de laboratorio del diferencial de leucocitos, en la biometría hemática y de 3 de ellos no se pudo recabar el reporte de patología. (figura 1)

FIGURA 1 . DIAGRAMA DEL PROCESO DE SELECCIÓN



Fuente: Base de Datos.



Gráfica 2. Esquematiza el total de pacientes y su división con respecto a si su resultado pre quirúrgico de INL fue elevado (112) o bajo (182).

- **En el primer objetivo específico se Identificaron las características clínicas de los pacientes con apendicitis aguda.**

TABLA No. II. 1er. Objetivo Especifico

VARIABLE	Apendicitis**		<i>Chi²</i>	<i>Sig.</i>
	Complicada F (%) N=101	NO Complicada F (%) N=227		



Años			1.203	.548
2018	44(13.4)	103(31.4)		
2019	37(11.3)	90(27.4)		
2020	20(6.1)	34(10.4)		
Estado Nutricional			3.028	.387
Desnutrido	1(0.3)	4(1.2)		
Normal	59(18.0)	110(33.5)		
Sobrepeso	29(8.8)	78(23.2)		
Obesidad	12(3.7)	37(11.3)		
Género			18.456	.000*
Masculino	83(25.3)	131(39.9)		
Femenino	18(5.5)	96(29.3)		
Dm2			1.868	.172
Si	10(3.0)	13(4.0)		
No	91(27.7)	214(65.2)		

* Cifra estadísticamente significativa ($P < 0.05$); F (%) = Frecuencia (porcentaje)

** 3 datos faltantes de reporte, *** 34 datos faltantes de INL

Fuente: Base de Datos.

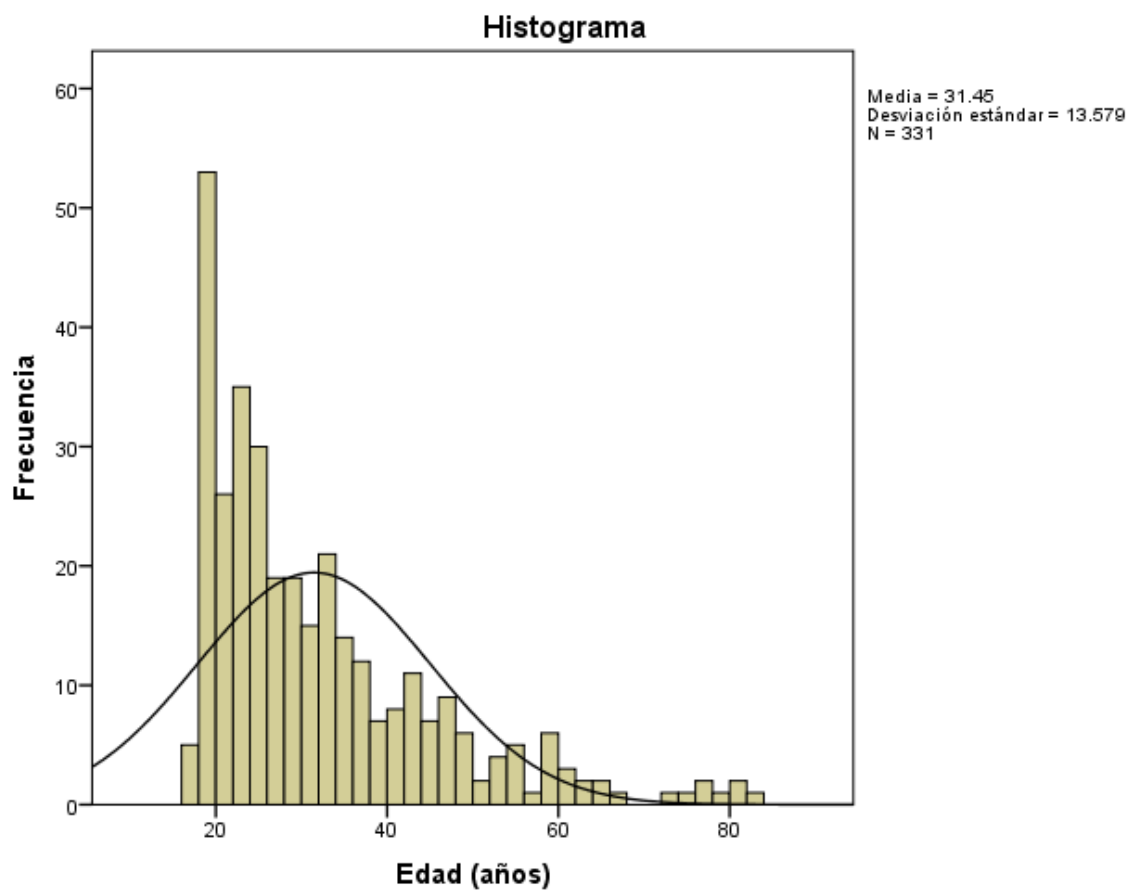


En la tabla número (II) se observan las características clínicas de los pacientes evaluados, para fines de explicar el objetivo específico número 1.

La tabla No.III, muestra la Edad de los pacientes evaluados, con apendicitis aguda, expresada en media aritmética, mediana, moda y desviación estandar.

Estadísticos		
Edad (años)		
N	Válido	331
	Perdidos	0
Mediana		27.00
Moda		19
Rango		65
Mínimo		17
Máximo		82
Percentiles	25	21.00

Fuente: Base de Datos.
Tabla No. III



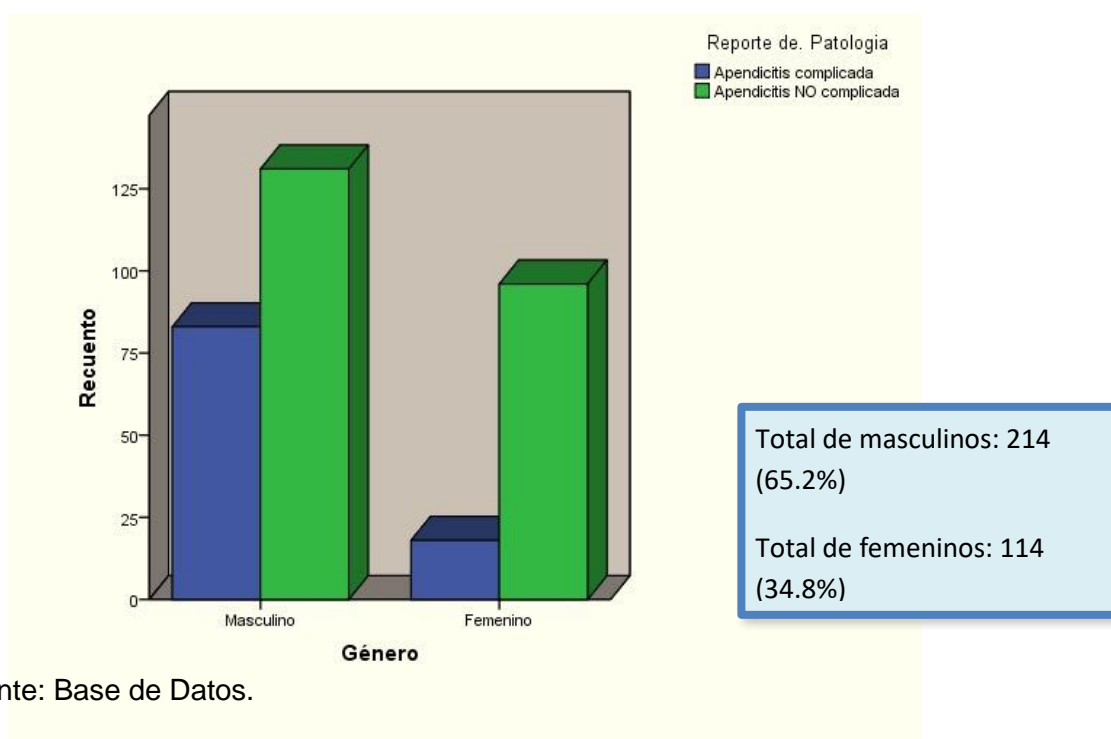
Fuente: Base de Datos.

Gráfica No 3.



De los datos anteriores expresados en la gráfica número 3, se destaca que el rango de edad fue de 17 a 82 años, con una media de 31.45, con desviación estándar de 13.57. La edad mas repetida (moda) fue de 19 años, con 29 individuos, representando el 8.8% del total de los estudiados.

En cuanto al género, se estudiaron 83 varones (25.3%) con apendicitis complicada, así como 131 (39.9%) con apendicitis no complicada. Por parte del género femenino fueron 18 mujeres (5.5%) con apendicitis complicada, por 96 (29.3%) con apendicitis no complicada. Gráfica No. 4.



Fuente: Base de Datos.

Gráfica No. 4

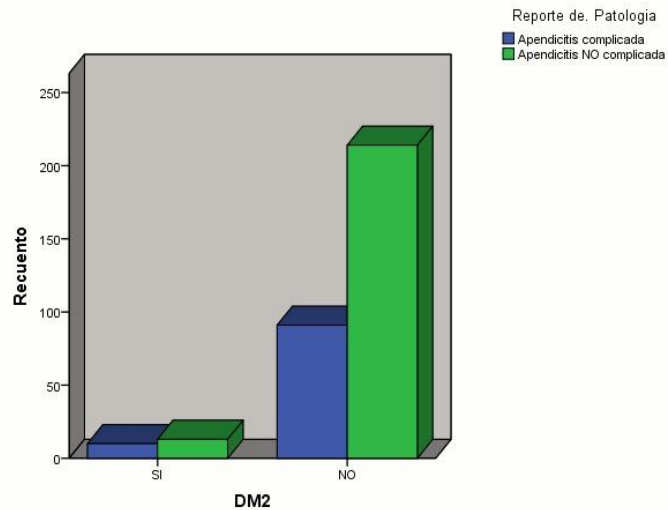
En cuanto a la comorbilidad de DM2, encontramos que la presentaban según la historia clínica pre quirúrgica, 10 sujetos (3%) con apendicitis complicada, así como 13 (4%) con apendicitis no complicada. No se conocían con dicho antecedente 91 personas evaluadas (27.7%) con apendicitis complicada, así como 214 (65.2%) con apendicitis no complicada. G No. 5



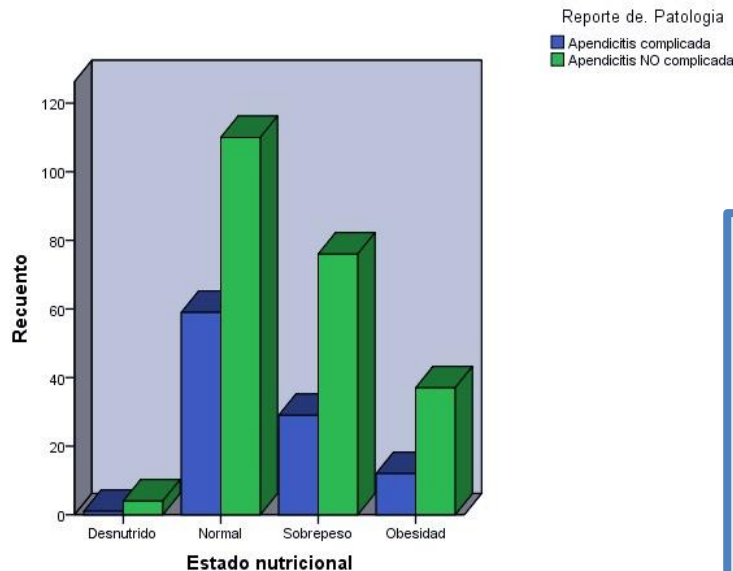
Total de pacientes con DM2:
23 (7%)

Total de pacientes sin DM2:
305 (92.9%)

Fuente: Base de Datos.
Gráfica No.5



En lo que respecta al estado nutricional pre quirúrgico: Observamos que la mayoría de los pacientes incluidos en el estudio se encontraron con un estado nutricional normal, con 59 (18%) pacientes con apendicitis complicada y 110 (33.5%) con apendicitis no complicada.



-Total de pacientes con desnutrición: 5 (1.5%)

-Total de pacientes con sobrepeso: 107 (32%)

-Total de pacientes con obesidad: 49 (15%)

Fuente: Base de Datos.- Gráfica No6.

Se puede observar de acuerdo con la tabla No.II y la gráfica No 6, que sólo un sujeto evaluado con desnutrición presentó apendicitis complicada; del mismo modo que 59 personas (18%) con IMC normal, 29 (8.8%) con sobrepeso y 12 (3.7%) con algún grado de obesidad.



Por otro lado en apendicitis no complicada fueron evaluados 4 pacientes con desnutrición (1.2%), 110 enfermos (33.5%) con IMC normal, 78 (23.2%) con sobre peso y 37 (11.3%) obesos.

Se evaluó la probabilidad clínica de apendicitis complicada y se comparó con el resultado de patología emitido por el servicio de anatomía patológica.

TABLA No. IV. Evaluación clínica

VARIABLE	Apendicitis		Ch^2	Sig.
	Complicada	NO Complicada		
	F (%)	F (%)		
	N=101	N=227		



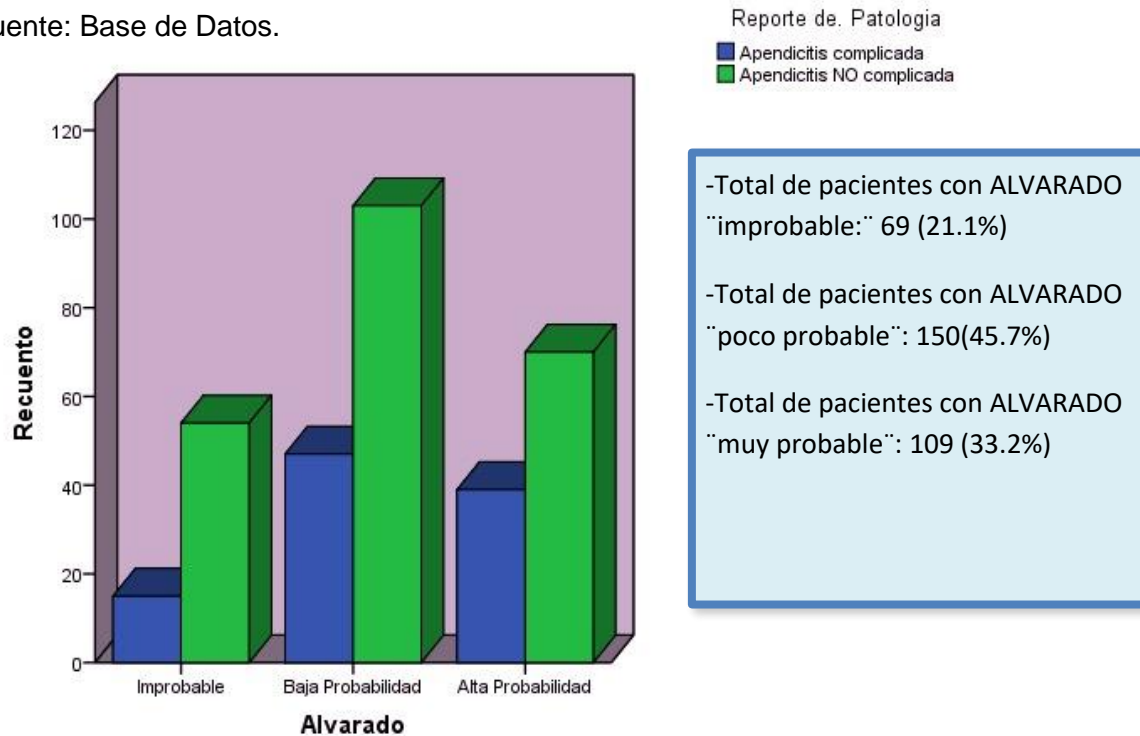
Alvarado			3.947	.139
Improbable	15(4.6)	54(16.5)		
Baja Probabilidad	47(14.3)	103(31.4)		
Alta Probabilidad	39(11.9)	70(21.3)		
RIPASA			2.886	.236
Bajo riesgo	-	1(0.3)		
Riesgo intermedio	5(1.5)	23(7.0)		
Riesgo Alto	96(29.3)	203(61.9)		
Tiempo de evolución			12.162	.000*
<24	35(10.7)	126(38.4)		
>24	66(20.1)	101(30.8)		
INL***			150.586	.000*
Elevado	87(29.6)	25(8.5)		
Bajo	14(4.8)	168(57.1)		
Irritación peritoneal			48.721	.000*
Si	83(25.3)	92(28.0)		
No	18(5.5)	135(41.2)		



* Cifra estadísticamente significativa ($P < 0.05$); F (%) = Frecuencia (porcentaje)

Se valoró la asociación con los resultados pre quirúrgicos del cálculo de las escalas de Alvarado y RIPASA.

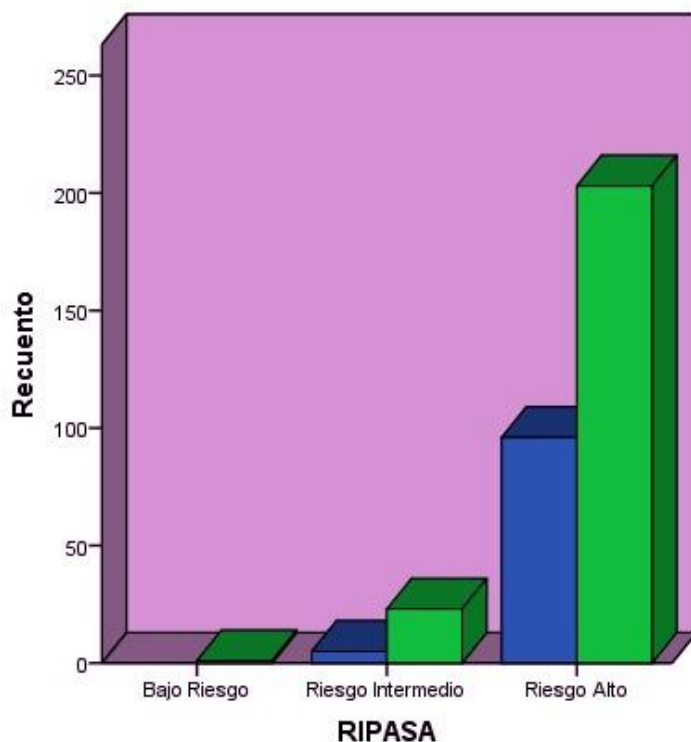
Fuente: Base de Datos.



Fuente: Base de Datos.

Gráfica No.7

En cuanto a la escala de Alvarado, la cual evalúa la probabilidad de aparición de apendicitis, encontramos que 15 (4.6%) pacientes con Alvarado calificado como *improbable* presentaron apendicitis complicada, así mismo 47 (14.3) pacientes calificando para *baja probabilidad*, y 39 (11.9%) pacientes con calificación suficiente para *alta probabilidad*. G No.7



-Total de pacientes con RIPASA "bajo": 1 (0.3%)

-Total de pacientes con RIPASA "intermedio": 28 (8.5%)

-Total de pacientes con RIPASA "alto": 299 (91.2%)

Fuente: Base de Datos.

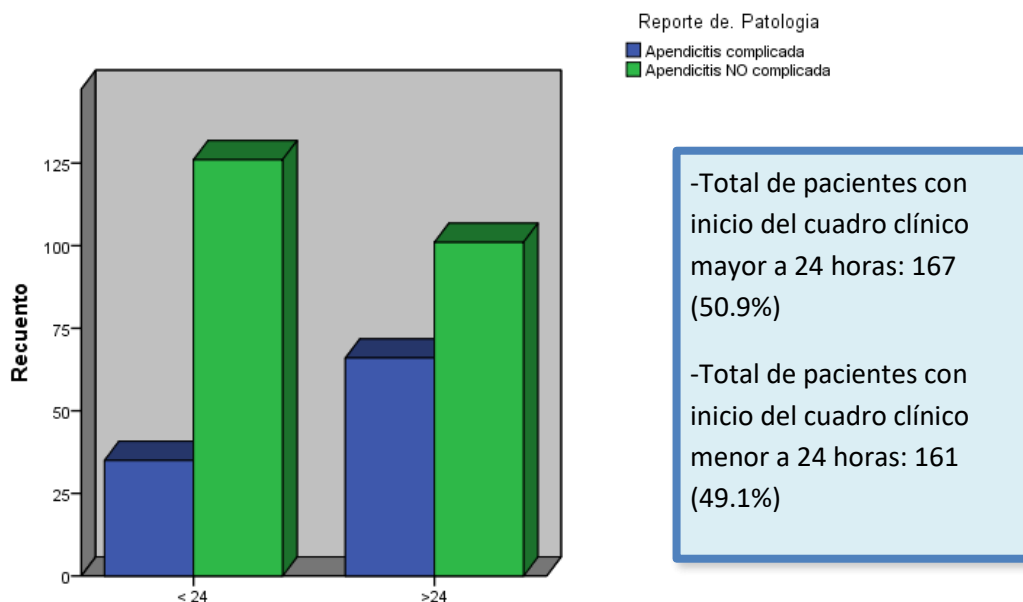
Gráfica No.8

Por otro lado en la escala de valoración de urgencias, de RIPASA la cual evalúa el *riesgo* de aparición de apendicitis, encontramos que no hubo pacientes calificados como de *bajo riesgo* que presentaran apendicitis complicada, por otro lado 5 (1.5%) pacientes calificando como de *riesgo intermedio* si presentaron apendicitis complicada; por otro lado fueron 96 (29.3%) pacientes calificados como de *alto riesgo*, quienes presentaron apendicitis complicada. Tabla IV- Gráfica 8.

Llama poderosamente la atención la asociación de los pacientes con resultado de RIPASA con alta probabilidad para apendicitis aguda, con el resultado de apendicitis complicada en los resultados de patología. Se describe en tabla IV.



En lo que respecta al tiempo de evolución, como se observa en la gráfica número 9 ; 35 (10.7) pacientes con cuadro de menos de 24 horas presentaron apendicitis complicada, así como 66 (20.1%) enfermos que también la presentaron. Siendo cifras estadísticamente significativas. En cambio 126 (38.4%) pacientes con evolución menor a 24 horas no presentaron apendicitis complicada; y 101 (30.8) pacientes con cuadro mayor a 24 horas igualmente se encontraron en este rubro.

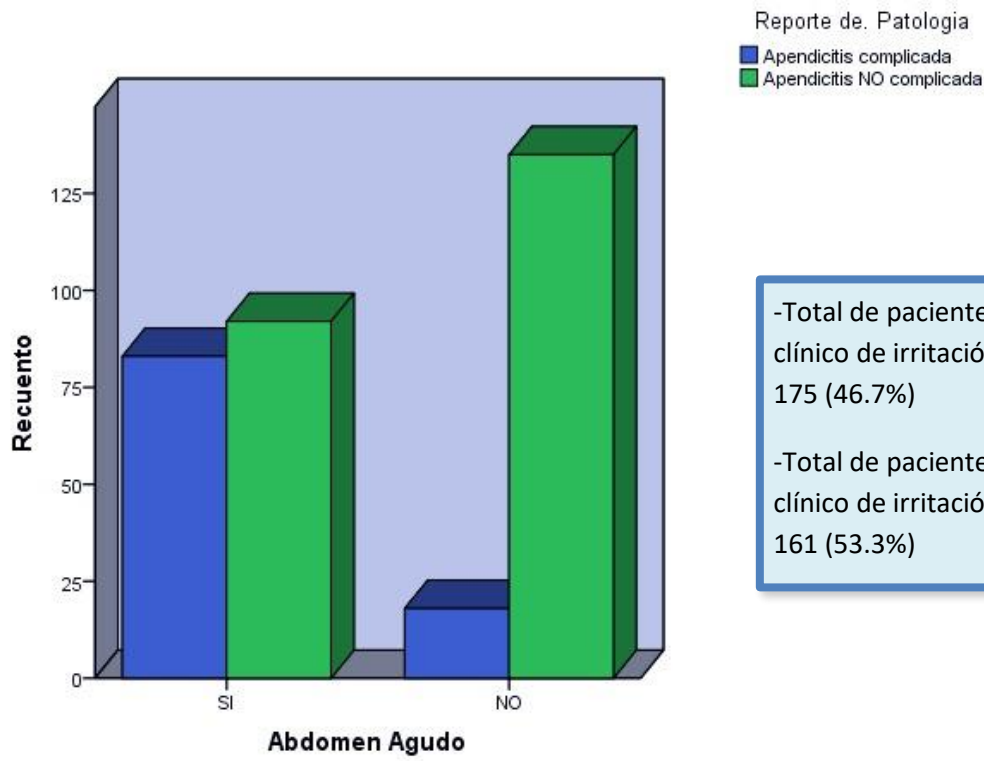


Fuente: Base de Datos. T. Eviol

Gráfica No.9

El índice neutrófilo linfocito medido de manera pre quirúrgica, se encontró elevado en 112 pacientes y bajo en 182 enfermos; tomando el valor de 8, como punto de referencia. De su análisis se desprenderá el objetivo específico número 3.

En cuanto a la aparición de cuadro de irritación peritoneal, se encontró que 83 (25.3%) pacientes con signos de irritación peritoneal presentaron apendicitis complicada, así como 92 (28%) con apendicitis no complicada. Por otro lado 18 (5.5%) pacientes sin datos de irritación peritoneal, presentaron apendicitis complicada, y 135 (41.2%) no presentaron dichos signos, ni presentaron apendicitis complicada. G No. 10



-Total de pacientes sin cuadro clínico de irritación peritoneal: 175 (46.7%)

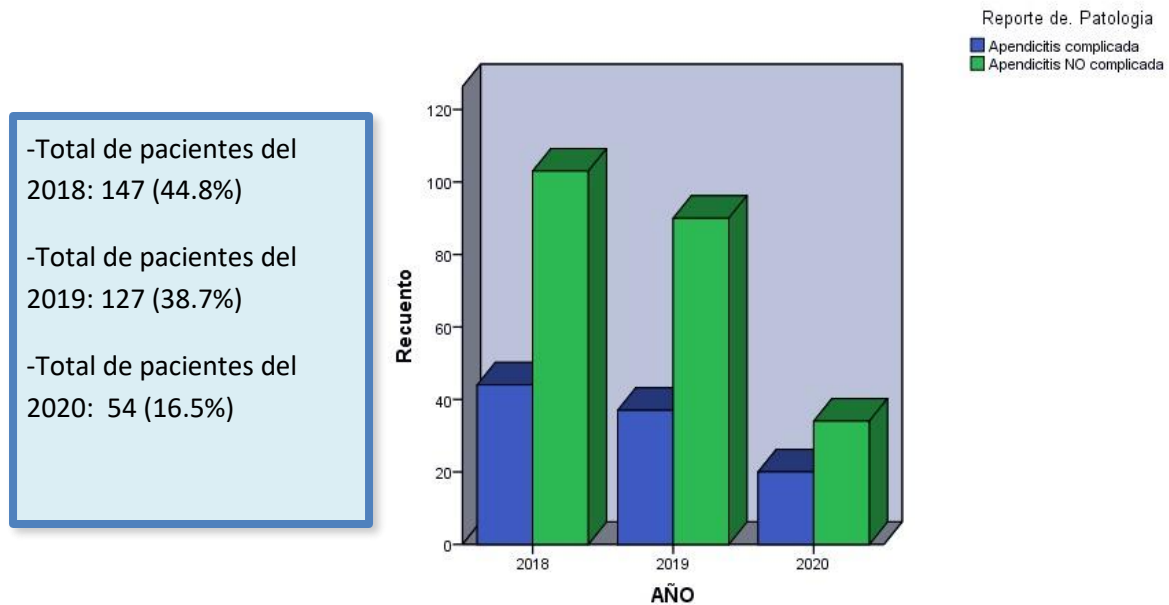
-Total de pacientes con cuadro clínico de irritación peritoneal: 161 (53.3%)

Fuente: Base de Datos.

Gráfica No. 10

➤ En el objetivo específico número 2, se analizó la frecuencia de aparición de apendicitis complicada y no complicada. Obteniendo lo siguientes datos:

Se encontraron 101 enfermos con reporte de apendicitis complicada; así como 227 con apendicitis no complicada.



-Total de pacientes del 2018: 147 (44.8%)

-Total de pacientes del 2019: 127 (38.7%)

-Total de pacientes del 2020: 54 (16.5%)



Fuente: Base de Datos.

Gráfica No. 11

En la gráfica No. 11, se observa la distribución por año de la frecuencia de apendicitis complicada y no complicada, desglosada en la tabla No. V. Se observa que en el año 2018, se presentaron mas pacientes con apendicitis complicada, con un porcentaje de 13.4% del total de la muestra.

TABLA No. V Frecuencia

VARIABLE	Apendicitis**		Chi ²	Sig.
	Complicada F (%) N=101	NO Complicada F (%) N=227		
Años				
2018	44(13.4)	103(31.4)	1.203	.548
2019	37(11.3)	90(27.4)		
2020	20(6.1)	34(10.4)		

** 3 datos faltantes de reporte

Fuente: Base de Datos.



Se relacionó además con el resultado escrito en el reporte post quirúrgico del cirujano, dejando los siguientes datos para al análisis:

TABLA No. VI

ASOCIACION		INL		Total
		Elevado	Bajo	
Reporte Postquirúrgico (nota post quirúrgica)	Apendicitis Complicada	54	15	69
	Apendicitis NO Complicada	58	170	228
Total		112	185	297*

*Faltaron 34 de reporte

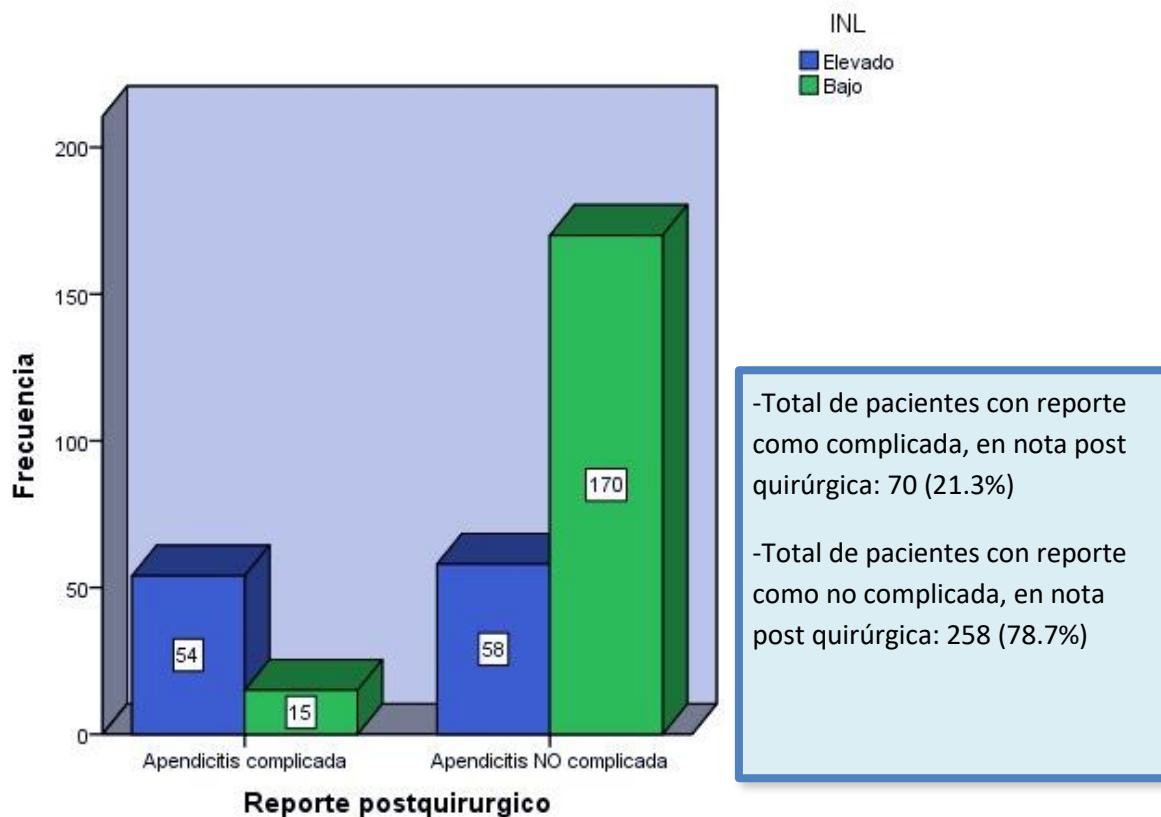
$(\chi^2=62.919, g.l.=1, Sig.=.000)$

Fuente: Base de Datos.

El índice neutrófilo linfocito se encontró elevado en 54 de 69 pacientes que se reportaron en la nota post quirúrgica como apendicitis complicada. Y se encontró elevado en 58 pacientes reportados con apendicitis no complicada en



la nota post quirúrgica; a diferencia de los 170 sujetos que presentaron apendicitis aguda no complicada, en los que no se elevó. Tabla No. VI.



Fuente: Base de Datos.

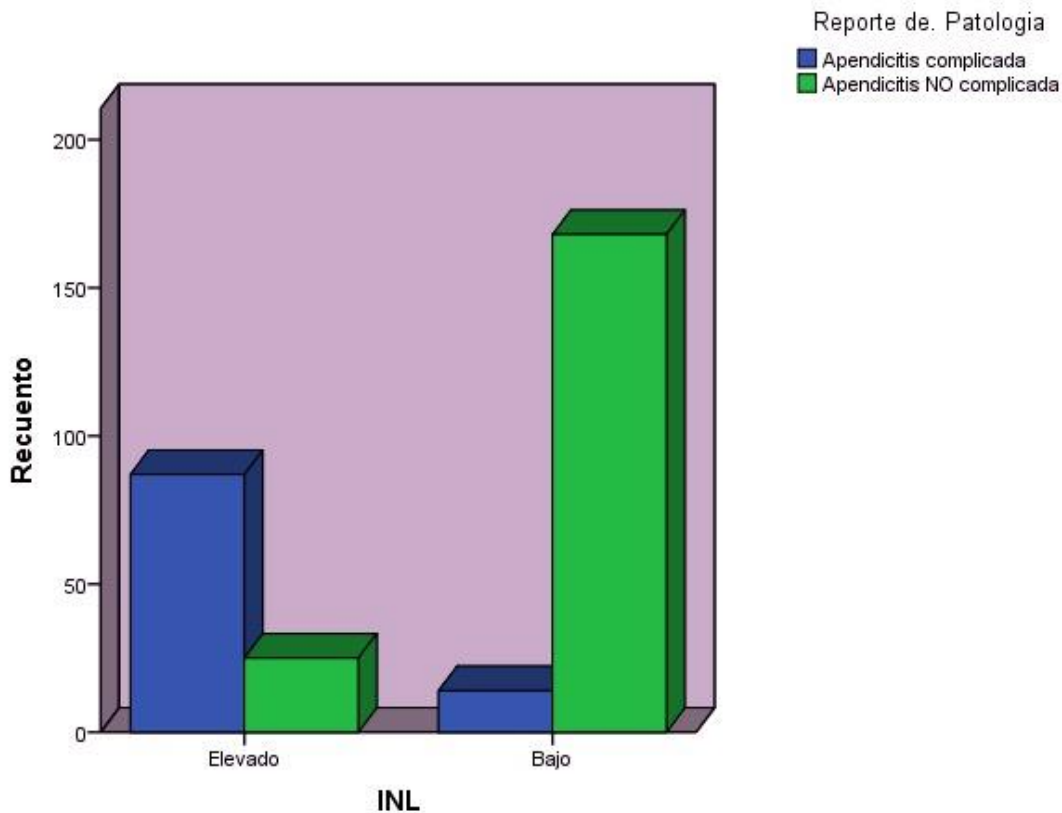
Gráfica No. 12.

- En el objetivo específico número 3, se compara el resultado de patología de las piezas quirúrgicas enviadas con diagnóstico de apendicitis aguda, con la elevación del índice neutrófilo linfocito. Encontrando los siguientes resultados:



El índice neutrófilo linfocito se analizó, buscando si su elevación tiene asociación como predictor de apendicitis complicada, corroborado por estudio de patología. De lo cual se obtuvo el siguiente análisis:

El índice neutrófilo linfocito se encontró elevado en 87 de 101 pacientes que presentaron apendicitis complicada. Y tan sólo se elevó en 25 pacientes con apendicitis no complicada; a diferencia de los 168 sujetos que presentaron apendicitis aguda no complicada, en los que no se elevó. Tabla No. VII



Fuente: Base de Datos.

Gráfica No. 13

-Total de pacientes con INL elevado: 112 (38.1%)
-Total de pacientes con INL bajo: 182 (61.9%)
Con INL elevado y reporte de complicación: 87 (29.6%)



TABLA No.VII. INL

ASOCIACION		INL		Total
		Elevado	Bajo	
Reporte de Patología	Apendicitis Complicada	87	14	101
	Apendicitis NO Complicada	25	168	193
Total		112	182	294*

*Faltaron 37 pacientes (34 sin diferencial, 3 sin reporte de patología)

$(\chi^2=150.586, g.l.=1, Sig.=.000)$

Fuente: Base de Datos.

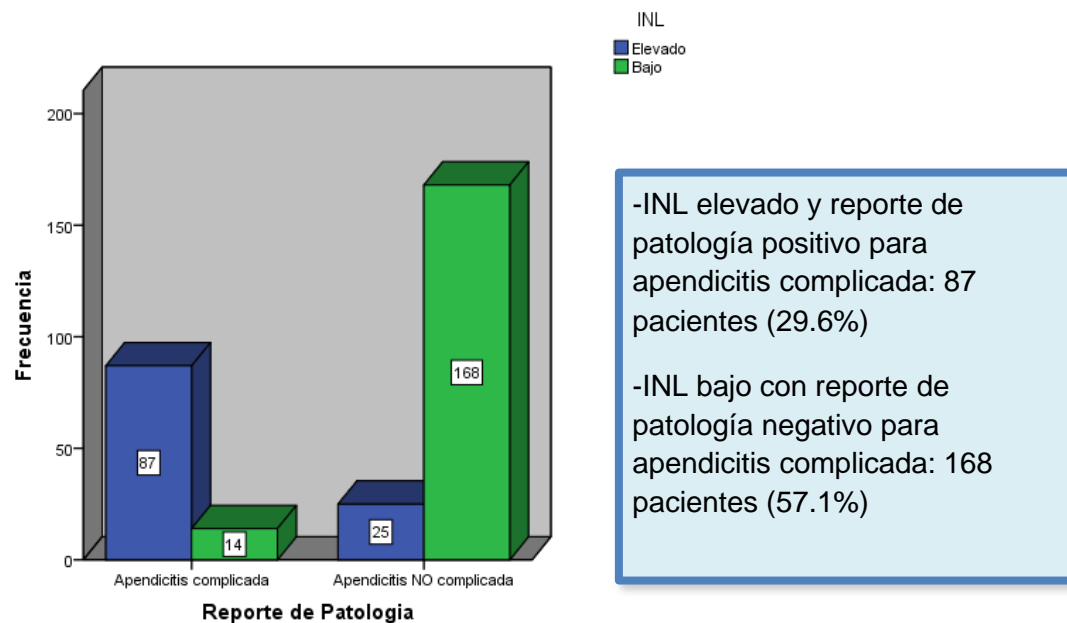
Luego entonces al desarrollar el análisis observamos que el índice neutrófilo linfocito al ser corroborado con el resultado de patología, presenta una sensibilidad del 77% y especificidad del 92.3%. Con un valor predictivo positivo de 86.1%, y un valor predictivo negativo de 87.0%. Además con una eficacia del 86.7%. (Tabla No. VIII).



TABLA No. VIII

Estimadores	Porcentaje	IC 95% (L.I. , L.S.)
Sensibilidad	77.7%	(69.99, 85.41)
Especificidad	92.3%	(88.43, 96.17)
VPP	86.1%	(79.35, 92.85)
VPN	87.0%	(82.26, 91.74)
Prevalencia	38.1%	--
Eficacia	86.7%	--

- ◇ VPP: Valor Predictivo Positivo
 - ◇ VPN: Valor Predictivo Negativo
 - ◇ L.I.: Límite Inferior
 - ◇ L.S.: Límite Superior
- Fuente: Base de Datos.



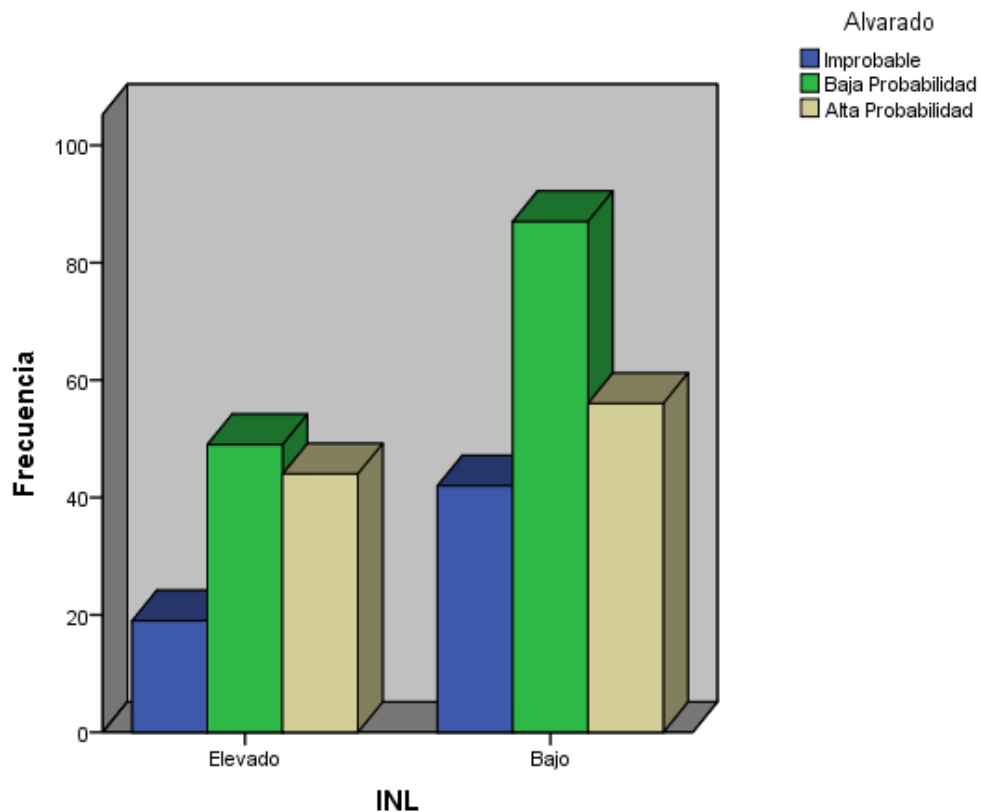


Fuente: Base de Datos.

Gráfica No. 14

En la gráfica No. 14 se observa la frecuencia de aparición de apendicitis complicada y no complicada en relación con la elevación del INL (mayor a 8).

Al comparar el resultado con la escala predictiva de ALVARADO para probabilidad de apendicitis aguda encontramos que se presentó la siguiente asociación: INL elevado en 19 (6.4%) pacientes con diagnóstico improbable; 49 (18.5%) con diagnóstico de baja probabilidad, y 44 (14.8%) con alta probabilidad. Por otro lado presentó asociación del INL bajo para 42 (14.1%) calificado como improbable, 87 (29.3%) de baja probabilidad y 56 (18.9%) con alta probabilidad. G No. 15



Fuente: Base de Datos.

Gráfica No. 15



- En el 4º y último objetivo específico se decidió identificar de frecuencia de aparición de complicaciones locales y sistémicas, obteniendo los siguientes resultados:

TABLA No. IX. COMPLICACIONES

VARIABLE	Apendicitis		Ch ²	Sig.
	Complicada F (%) N=101	NO Complicada F (%) N=227		



Ileo				
Si	36(11.0)	17(5.2)	40.899	.000*
NO	65(19.8)	210(64.0)		
Colecciones				
Si	13(4.0)	1(0.3)	26.424	.000*
NO	88(26.8)	226(68.9)		
Infección				
Si	25(7.6)	8(2.4)	34.811	.000*
NO	76(23.2)	219(66.8)		
Egreso SC				
Si	78(23.8)	220(67.1)	32.067	.000*
NO	23(7.0)	7(2.1)		

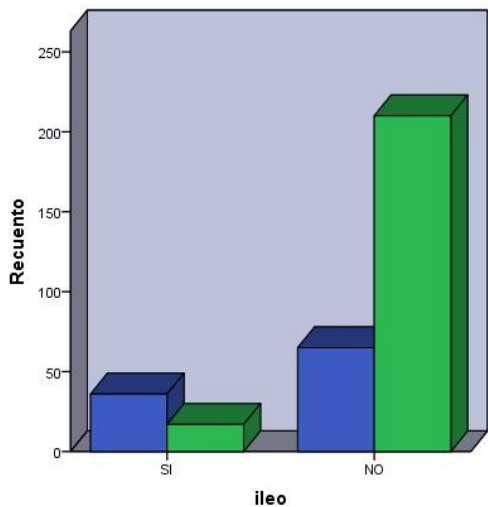
* Cifra estadísticamente significativa ($P < 0.05$); F (%) = Frecuencia (porcentaje)

Fuente: Base de Datos.

Se documentó la aparición de ileo post quirúrgico en 36 (11%) pacientes con apendicitis complicada, y en 17 (5.2%) de apendicitis no complicada. G No16-Tabla IX.

-Total de pacientes que presentaron íleo: 53 (16.2%)

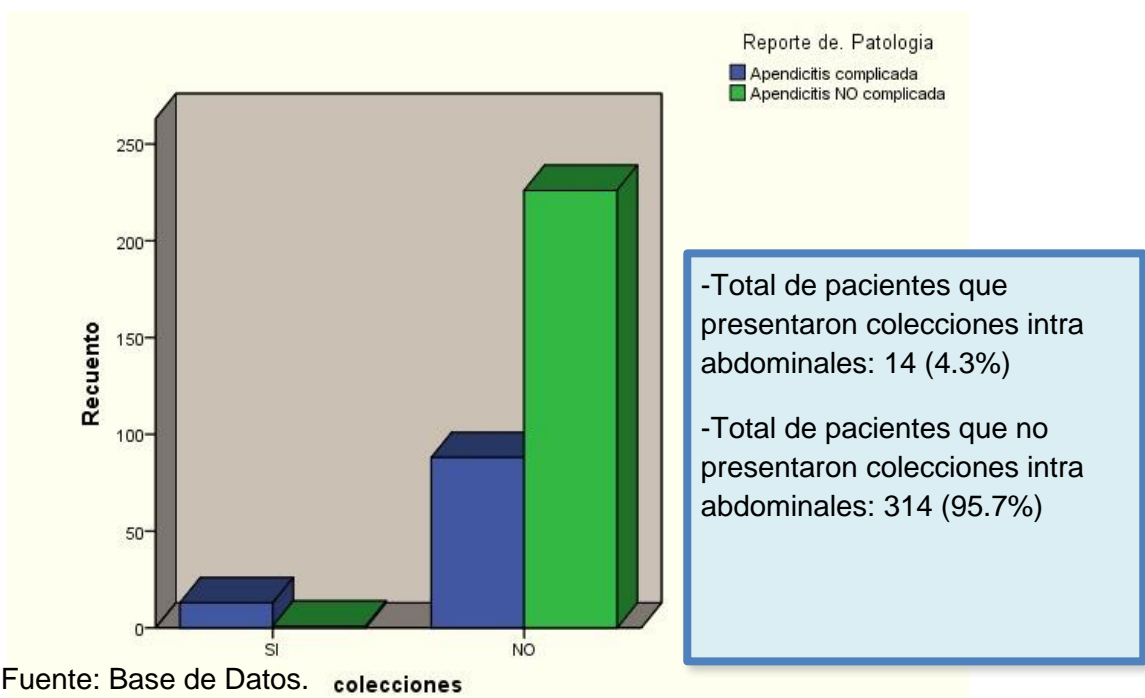
-Total de pacientes que no presentaron íleo: 275 (83.8%)



Fuente: Base de Datos.

Gráfica No. 16

Hubo presencia de colección intra abdominal en 13 (4%) pacientes con apendicitis complicadas, y sólo 1 (0.3%) caso en apendicitis no complicada.



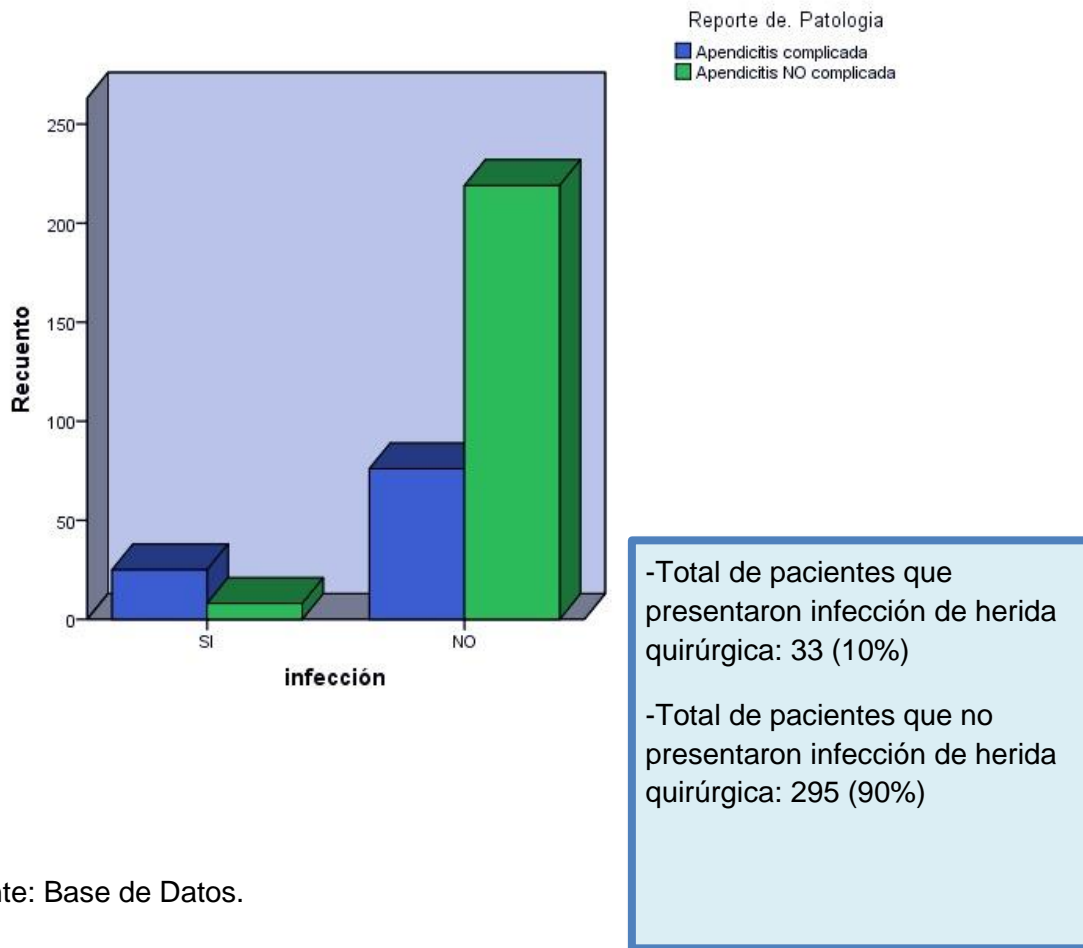
-Total de pacientes que presentaron colecciones intra abdominales: 14 (4.3%)

-Total de pacientes que no presentaron colecciones intra abdominales: 314 (95.7%)

Fuente: Base de Datos. colecciones

Gráfica No. 17.

Se presentó infección de herida quirúrgica en 25 (7.6%) pacientes con apendicitis complicada y en 8 (2.4%) de apendicitis no complicada.



Fuente: Base de Datos.

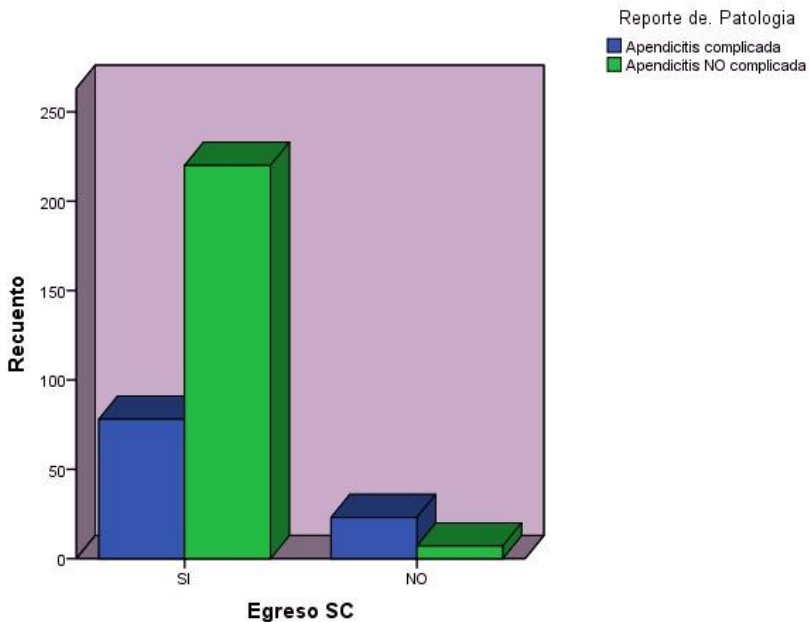
Gráfica No.18

En cuanto al egreso sin complicaciones, 78 (23.8%) enfermos con apendicitis complicada egresaron sin complicaciones versus 23 (7%) que presentaron alguna complicación manejada en su egreso; como se observa en la gráfica No. 19.



-Total de pacientes que egresaron sin complicaciones: 298 (90.9%)

-Total de pacientes que egresaron con alguna complicación: 30 (9.1%)



Fuente: Base de Datos.

Gráfica No. 19

Como un punto adicional, analizamos los días de estancia hospitalaria, asociando los resultados con el índice neutrófilo-linfocito, si este fuese menor que 8; así como mayor o igual a 8. Obteniendo los resultados de la tabla No. X.

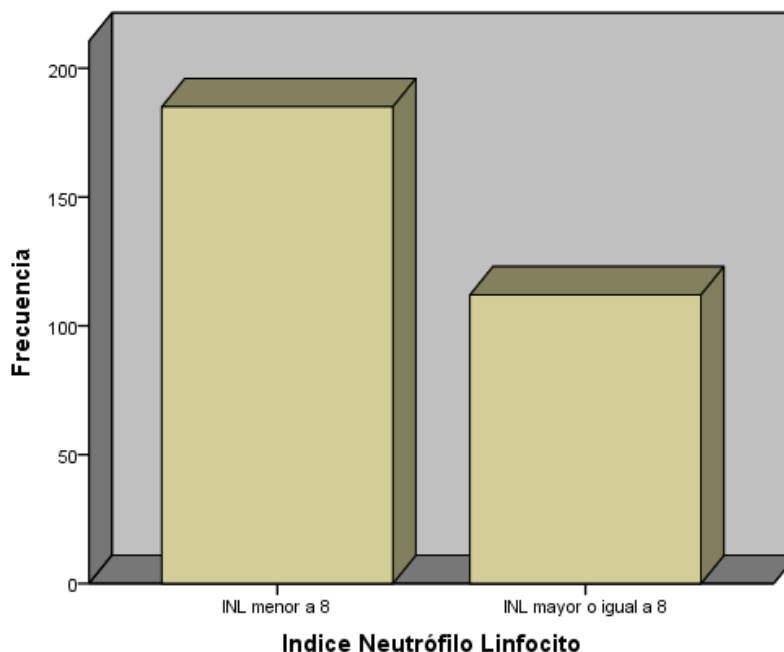
TABLA No. X. Promedio de Días Estancia Hospitalaria por INL < 8 y >=8

VARIABLE	INL < 8 N = 185 $\bar{X} \pm E.E$	INL >= 8 N = 112 $\bar{X} \pm E.E$	t	Sig.
Días Estancia Hospitalaria	2.96 ± 0.16	4.61 ± 0.28	-5.337	.000*

* Cifra estadísticamente significativa (P<0.05); $\bar{X} \pm E.E$ = media ± Error Estándar



Observamos entonces una diferencia estadísticamente significativa, en la que se puede predecir un INL elevado (mayor o igual a 8) con mayor estancia hospitalaria. Contamos con $n=185$ para los pacientes con INL menor a 8 y 112 entre los pacientes con INL mayor o igual a 8. Como se puede observar en la gráfica No. 20.



Fuente: Base de Datos.
Gráfica No. 20

XI DISCUSION

El diagnóstico de apendicitis aguda, no siempre es fácil. Mucho menos lo es predecir la aparición de apendicitis complicada, que pudiera normar el abordaje quirúrgico; así como estimar la aparición de potenciales complicaciones post quirúrgicas del enfermo. En este respecto está bien descrita en la literatura mundial, la utilización de la elevación del índice neutrófilo-linfocito; diferencial previamente asociado con diversas patologías en áreas de la medicina interna, sobre todo en cardiología. Existe la creciente evidencia de que su elevación por encima del valor de 8, puede correlacionarse con la aparición de apendicitis complicada en el paciente con dicho contexto clínico.



En este estudio que incluyó inicialmente a 331 pacientes de los cuales quedaron 294 excluyendo aquellos 34 en los que no se contaba con diferencial de laboratorio y 3 que no contaron con reporte de patología.

Se analizaron diversas variables, enfocados en la asociación de la elevación del título de índice neutrófilo linfocito con la aparición de apendicitis complicada. Existe un cambio hacia la interpretación de dicho índice, ya que puede favorecer una mejor estimación pre quirúrgica de la gravedad y evolución de la apendicitis aguda, así como predecir la aparición de complicaciones e incluso el tiempo de estancia intra hospitalaria, en nuestro estudio se vio demostrado, siendo 2.96 ± 0.16 en INL menor a 8, y de 4.61 ± 0.28 en mayor o igual a 8, tal como lo menciona Hoffman J, et al. ⁽³⁴⁾.

El hecho de que este estudio corrobore si se trató de una apendicitis complicada, valiéndose del resultado de patología, eleva el valor del análisis; ya que se ha puesto de manifiesto que el reporte de la nota post quirúrgica puede dar lugar a variaciones en relación con la realidad, debido a la subjetividad de la valoración visual en quirófano.

La presentación fue nuevamente, como se describe en la literatura, mayor en varones. Situación que Lee SL MD, et al ⁽³³⁾ describe como predecible pero difícil de explicar, presentándose de manera semejante en cualquier grupo etario. Por otro lado las complicaciones se presentaron con una diferencia estadísticamente significativa con mayor frecuencia con INL elevado, a diferencia de lo que concluye Markar M.D. et al ⁽³⁵⁾ quien menciona que esta diferencia no es significativa.

Nuestro análisis desestimó la posible asociación con otras variables como son el estado nutricional, la edad, género, antecedente de DM2; así como evaluó una posible correlación que pudieran tener las principales escalas de valoración diagnóstica con la aparición de apendicitis complicada, encontrando la una valoración de RIPASA elevada, con fuerte asociación con el INL mayor a 8, siendo



esta última una asociación desconocida y no descrita previamente en los mejores análisis de dicha escala como lo es el de Reyes N, et al.⁽¹⁰⁾.

En nuestro estudio no pudimos abordar una población significativa de pacientes mayores de 40 años, dado que la muestra se centra en pacientes con una edad mas homogénea, por lo cual no podemos apoyar los resultados de Yauz MD et, al ⁽¹²⁾ quien analizó una muestra de pacientes mayores y geriátricos.

El resultado mas importante del estudio y que terminó por confirmar la hipótesis del estudio es entonces, que la elevación del índice neutrófilo-linfocito por encima de 8 puede predecir la presencia de apendicitis complicada; como lo estableció Mitzuru M.D. et al ⁽²¹⁾ en su análisis retrospectivo, de 314 pacientes. Sin embargo nuestra muestra fue en grupo de edad más homogénea, ya que el trabajo previamente citado enfocaba buena parte del mismo hacia los pacientes mayores a de 40 años; del mismo estudio parto a mencionar el segundo resultado a destacar, que es la determinación de la sensibilidad de 77.7%, especificidad del 92.3%; así como su VPP de 86.1% y VNP de 87%. Ya que en estudios como el de Mitzuro ⁽²¹⁾ menciona una sensibilidad similar de 73%, pero una especificidad mucho menor de 62%, en contextos clínicos semejantes. Otros autores como Ishizuka MD et, al ⁽³⁶⁾ también han soportado este valor de corte. Cabe destacar que dichos valores lo convierten en un predictor valioso en referencia con otros valores aislados ya descritos en diversos estudios como el del mismo autor. Si bien nuestra muestra fue de manera importante menor a análisis como el de Kahramanca M.D et al ⁽²⁾ , quien incluyó en un estudio retrospectivo a 1067 pacientes, que sin embargo sólo se acercó al valor diagnóstico del INL en contexto de la apendicitis aguda. Pero escasamente en la aparición de apendicitis complicada, ya que no asoció el valor del mismo con la clasificación de la fase de la apendicitis.

Debemos reconocer que el hecho de no poder asociar mas resultados de marcadores inflamatorios como pudieran ser PCR (como lo realizó Acharya MD, et al) ⁽⁸⁾, lactato, procalcitonina, ferritina, entre otros; pueden limitar los alcances de este estudio, al no poder establecer la asociación con este índice para mejorar sus



resultados de sensibilidad, especificidad y valores predictivos, aunque por sí solo ha tenido mejores resultados predictivos que los mencionados marcadores.

XII CONCLUSIONES

En conclusión, según los resultados de nuestro estudio, el INL superior a 8, parece ser un parámetro confiable para obtener un diagnóstico más seguro de apendicitis complicada. Sin embargo, un valor normal para INL no excluye el diagnóstico; y debe evaluarse acuciosamente el escenario clínico del paciente. Así mismo el aumento del INL (mayor o igual que 8) puede predecir una mayor estancia hospitalaria reflejada en días. Los valores elevados, obtenidos en la escala de valoración RIPASA, suelen asociarse con niveles elevados de INL; y por lo tanto con aparición de apendicitis complicada. Debe individualizarse cada paciente. La evaluación clínica realizada por el cirujano debe seguir teniendo la prioridad al momento de tomar una decisión quirúrgica.



XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Young P. La apendicitis y su historia. Revista médica de Chile [Internet]. 2014 [consultado 20 de Enero 2020];142(5):667-672. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000500018
- 2.- Kahramanca S, Ozgehan G, Seker D, Gokce E, Seker G, Tunc G et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery [Internet]. 2014 [consultado 6 de Enero 2020];20(1):19-22. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24639310/>
- 3.- Lee S, Ko K, Lim J, Yoon J, Song Y, Lee J et al. Delta-neutrophil index: a potential predictor of coronary artery involvement in Kawasaki disease by retrospective analysis. Rheumatology International [Internet]. 2019 [consultado 3 de Enero 2020];39(11):100-106. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00296-019-04448-9>
- 4.- González Cano J, López Betancourt G, Cedillo Alemán E, Juárez Parra M, González Aguirre D, López Tapia J et al. Guia de Practica Clínica apendicitis aguda. ASOCIACIÓN MEXICANA DE CIRUGÍA GENERAL [Internet]. 2014 [citado 9 de Enero 2020];:1-25. Available from: <https://amcg.org.mx/wp-content/uploads/2020/06/apendicitis.pdf>
5. Ferris M, Quan S, Kaplan B, Molodecky N, Ball C, Chernoff G et al. The Global Incidence of Appendicitis. Annals of Surgery [Internet]. 2017 [consultado 11 de Enero 2020];266(2):237-241. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28288060/>
6. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson J, Drake F. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. The Lancet [Internet]. 2015 [consultado el 11 de Enero 2020];386(10000):1278-1287. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26460662/>



7. Zhang F, Ren Y, fu W, Wang Y, Qian J, tao C et al. Association between neutrophil to lymphocyte ratio and blood glucose level at admission in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage. Scientific Reports View all Nature Research journals [Internet]. 2019 [consultado 9 de Enero 2020];9(15):19-28. disponible en : <https://www.nature.com/articles/s41598-019-52214-5>

8. Acharya A, Markar SR, Ni M, Hanna GB. Biomarkers of acute appendicitis: systematic review and cost-benefit trade-off analysis. Surg Endosc [Internet]. 2017 [consultado 13 de Enero 2020];31:1022–1031. disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00464-016-5109-1>

9.- 9. Al-Abed Y, Alobaid N, Myint F. Diagnostic markers in acute apendicitis. The American Journal of Surgery [Internet]. 2015 [consultado 14 de Enero 2020];209(06):1043-1047. Disponible en: <https://cbc.org.br/wp-content/uploads/2015/08/01062015-AJS.pdf>

10. Reyes-García N, Zaldívar Ramírez, F, Cruz Martínez R, Sandoval Martínez M, Gutiérrez Banda C, Athié Gutiérrez C. Precisión diagnóstica de la escala RIPASA para el diagnóstico de apendicitis aguda: análisis comparativo con la escala de Alvarado modificada. Unidad de Cirugía General Hospital General de México [Internet]. 2012 [consultado 18 Enero 2020];43(2):101-106. Disponible en : <http://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v34n2/v34n2a2.pdf>

11. Sallinen v, Akl E, You J, Agarwal A, Shoucai s, Vandvik P et al. Meta-analysis of antibiotics versus appendicectomy for non-perforated acute appendicitis. BJS published [Internet]. 2016 [consultado 20 de Enero 2020];103:656–667. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26990957/>

12. YAVUZ E, ERÇETIN C, UYSAL E, SOLAK S, YIGITBAS H, GÜLÇIÇEK O et al. Diagnostic value of neutrophil to lymphocyte ratio in geriatrics. Turkish Journal of Geriatrics [Internet]. 2014 [consultado 23 de enero 2020];17(4):345-349. Disponible en:



https://www.researchgate.net/publication/270529377_Diagnostic_value_of_neutrophil_lymphocyte_ratio_in_geriatric_cases_with_appendicitis

13.- C.-W. Yu, L.-I. Juan, M.-H. Wu, C.-J. Shen, J.-Y. Wu and C. Lee. Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of procalcitonin, C-reactive protein and white blood cell count for suspected acute appendicitis. *Br J Surg* [Internet]. 2012 [consultado 27 de enero 2020];100(3):322 – 329. disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23203918/>

14. Valga F, Monzón T, Henriquez F, Antón-Pérez G. Neutrophil to lymphocyte and platelet to lymphocyte ratios as biological markers of interest in kidney disease. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología* [Internet]. 2019 [consultado 30 Enero 2020];39(3):243-249. Disponible en : <https://www.revistanefrologia.com/en-neutrophil-to-lymphocyte-platelet-to-lymphocyte-ratios-as-biological-articulo-S2013251419300884>

15. Socorro Faria S, Fernandes Jr P, Barbosa Silva M, Lima V, Fontes W, Freitas-Junior R et al. The neutrophil-to-lymphocyte ratio: a narrative review. *ecancermedicalscience* [Internet]. 2016;10(702):36-41. [consultado 1 de Febrero 2020] Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5221645/pdf/can-10-702.pdf>

16.- HIRAMOTO Y, KAWAHARA H, MATSUMOTO T, TAKEDA M, MISAWA T, YANAGA K. Preoperative Neutrophil–lymphocyte Ratio Is a Predictor of High-output Ileostomy After Colorectal Surgery. *Anticancer Research* [Internet]. 2019 [consultado 1 de Febrero 2020];39(6):3265-3268. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31177177/>

17.-Kollár D, McCartan D, Bourke M, Cross K, Dowdall J. Predicting acute appendicitis? A comparison of the Alvarado score, the Appendicitis Inflammatory Response Score and clinical assessment. *World J Surg* [Internet]. 2015 [consultado 2 de febrero 2020].;39(6):104–109. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31177177/>



18.- Kucuk A, Erol M, Senel S, Eroler E, Yumun H, Uslu A et al. The role of neutrophil lymphocyte ratio to leverage the differential diagnosis of familial Mediterranean fever attack and acute appendicitis. The Korean Journal of Internal Medicine [Internet]. 2016[consultado 5 de febrero 2020];31(2):386-391 disponible en.: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4773722/>

19.- Podda M, Cillara N, Di Saverio S, Lai A, Feroci F, Luridiana G et al. Antibiotics first strategy for uncomplicated acute appendicitis in adults is associated with increased rates of peritonitis at surgery. A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials comparing appendectomy and non-operative management with antibiotics the surgeon. El Sevier [Internet]. 2017[consultado 5 de febrero 2020];15(5):1-12. disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1479666X17300562?via%3Dihub>

20.- Tanoglu A, Duzenli T. Neutrophil-to-lymphocyte ratio alone may not be a true indicator of the severity of acute pancreatitis. The Turkish Journal of Gastroenterology [Internet]. 2019 [consultado 10 de Febrero 2020].;30(10):937-937.disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6812943/>

21.- Ishizuka M, Shimizu T, Kubota K. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Has a Close Association With Gangrenous Appendicitis in Patients Undergoing Appendectomy. International Surgery [Internet]. 2013 [consultado 13 de Febrero 2020];97(4):299-304. disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3727267/>

22.- Li M, Spakowicz D, Burkart J, Patel S, Husain M, He K et al. Change in neutrophil to lymphocyte ratio during immunotherapy treatment is a non-linear predictor of patient outcomes in advanced cancers. Journal of Cancer Research and Clinical Oncology [Internet]. 2019 [consultado 14 de Febrero 2020];145:2541–2546..Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00432-019-02982-4>



23.-Guo J, Lin C, Lin C, Hsieh M, KUO H, Lien M et al. Neutrophil-to-lymphocyte Ratio and Use of Antibiotics Associated With Prognosis in Esophageal Squamous Cell Carcinoma Patients Receiving Immune Checkpoint Inhibitors. *Anticancer Res* [Internet]. 2019 [consultado 16 de Febrero 2020];39(10):675-682. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31570466/>

24.- Stankovic N, Stanojevic I, Djordjevic D, Kostic Z, Udovicic I, Milickovic M et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio in pediatric acute appendicitis. *Vojnosanitetski preglod* [Internet]. 2018 [consultado 17 de Febrero 2020];75(1):46-55. Disponible en : https://www.researchgate.net/publication/305450732_Neutrophil-to-lymphocyte_ratio_in_pediatic_acute_appendicitis

25.- Petrowsky H, Demartines N, Rousson V, Clavien P. Evidence-based Value of Prophylactic Drainage in Gastrointestinal Surgery. *Annals of Surgery* [Internet]. 2004 [consultado 17 Febrero 2020];240(6):1074-1085. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1356522/>

26.- Schein M. To Drain or not to Drain? The Role of Drainage in the Contaminated and Infected Abdomen: An International and Personal Perspective. *World Journal of Surgery* volume [Internet]. 2007 [citado 17 de Febrero 2020];32(2):312–321. Disponible: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00268-007-9277-y>

27.- Okuş A, Ay S, Karahan Ö, Eryılmaz M, Sevinç B, Aksoy N. Monitoring C-reactive protein levels during medical management of acute appendicitis to predict the need for surgery. *Surgery Today* [Internet]. 2014 [consultado 18 Febrero 2020];45(4):451-456. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25542081/>

28. Sohn M, Agha A, Bremer S, Lehmann K, Bormann M, Hochrein A. Surgical management of acute appendicitis in adults: A review of current techniques. *International Journal of Surgery* [Internet]. 2017 [consutaldo 19 de Febrero 2020];48:232-239. disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29155250/>

29. Romano A, Parikh P, Byers P, Namias N. Simple Acute Appendicitis versus Non-Perforated Gangrenous Appendicitis: Is There a Difference in the Rate of



Post-Operative Infectious Complications?. Surgical Infections [Internet]. 2014 [consultado 23 Febero 2020];15(5):517-520. Disponible en :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25314345/>

30.- Levin D, Pegoli W. Abscess After Appendectomy. Advances in Surgery [Internet]. 2015 [consultado 27 de Febrero 2020];49(1):263-280. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26299504/>

31.-Thereaux J, Veyrie N, Corigliano N, Servajeon S, Czernichow S, Bouillot J. Is laparoscopy a safe approach for diffuse appendicular peritonitis? Feasibility and determination of risk factors for post-operative intra-abdominal abscess. Surgical Endoscopy [Internet]. 2014 [consultado 27 de Octubre 2020];28(6):1908-1913. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24414463/>

32.- Boomer L, Cooper J, Anandalwar S, Fallon S, Ostlie D, Leys C et al. Delaying Appendectomy Does Not Lead to Higher Rates of Surgical Site Infections. Annals of Surgery [Internet]. 2016 [consultado 27 Febero 2020];264(1):164-168. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26692077/>

33.-Lee S, Yaghoubian A, Kaji A. Laparoscopic vs Open Appendectomy in Children outcomes comparison based on age, sex, and perforation status. Archives of Surgery [Internet]. 2011 [consultado 27 Febrero 2020];146(10):1118. disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21690438/>.

34.- Hoffmann J, Rasmussen O. Aids in the diagnosis of acute appendicitis. British Journal of Surgery [Internet]. 1989 [consultado 1 Marzo 2020];76(8):774-779. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2527580/>

35.- Markar S, Karthikesalingam A, Falzon A, Kan Y. The Diagnostic Value of Neutrophil: Lymphocyte Ratio in Adults with Suspected Acute Appendicitis. Acta Chirurgica Belgica [Internet]. 2010 [consultado 3 Marzo 2020];110(5):543-547. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00015458.2010.11680673>



36.- Ishizuka M, Shimizu T, Kubota K. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Has a Close Association With Gangrenous Appendicitis in Patients Undergoing Appendectomy. *International Surgery* [Internet]. 2013 [consultado 4 Marzo 2020];97(4):299-304. Disponible en : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23294069/>



XIV.- Anexos

Hoja de recolección de datos

Expediente del paciente _____

INICIALES _____ EDAD _____

ESTADO NUTRICIONAL _____ GENERO _____

ESTANCIA HOSPITALARIA _____ DM2 (si- no) _____

PREQUIRURGICO

Escala de Alvarado _____ escala de RIPASA _____

TIEMPO EVOLUCION pre qx (menor o mayor a 24 horas) _____

ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITO _____

Abdomen agudo (si – no) _____

POSQUIRURGICO

Reportada como complicada en nota post qx: _____

REPORTE DE PATOLOGIA _____ **ILEO** _____

Colecciones _____ Infección _____

RESOLUCION

Egreso sin complicaciones _____

Capturó los datos: _____



HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Morelia , Michoacán

Mediante el presente, yo _____
siendo mayor de edad y empleado de mis facultades mentales, o en su defecto por
determinación médica, mi familiar o tutor a cargo, acepto ser incluido en el proyecto de
investigación bajo la supervisión del Dr. Pedro Antonio Aguilar Orozco, en el Hospital
General Dr. Miguel Silva.

El propósito de esta investigación es Analizar la asociación del índice neutrófilo- linfocito
con la presentación de apendicitis complicada.

La apendicitis aguda es la enfermedad que requiere cirugía de urgencia más común de
nuestro medio. En este sentido soy consciente del hecho de que firmar esta autorización
no cambia el tratamiento que se me brindará; y permito el uso de los datos que de mi
tratamiento deriven, para los fines que en la investigación se requieran.

El Investigador tomará medidas para proteger la confidencialidad de su registro médico y
su identidad no será divulgada en ninguna publicación que resulte de este estudio. Usted
será informado de cualquier hallazgo derivado de su participación en la investigación, que
pueda cambiar su decisión de continuar en este estudio.

El investigador puede retirarlo de esta investigación, si entiende que existen
circunstancias médicas que lo aconsejan.

Si tiene preguntas o preocupaciones sobre este estudio, o si experimenta cualquier
problema, puede llamar:

Dr. Pedro Antonio Aguilar Orozco
Residente de Cirugía Teléfono 4171170778

Nombre y firma del participante

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma del Investigador
o médico designado