



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIDAD MÉDICA EN CIRUGÍA GENERAL

**“Estudio sobre el desempeño del índice neutrófilo
linfocito para el diagnóstico de colecistitis aguda
complicada en pacientes sometidos a colecistectomía del
Hospital General de Zona No. 3, IMSS Aguascalientes”**

TESIS PRESENTADA POR

DR. ELOI CONTRERAS RODRÍGUEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

CIRUGÍA GENERAL

ASESOR:

DRA. IVONNE GONZÁLEZ ESPINOSA

AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES A FEBRERO DE

2023



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 1018
H. GRAL. ZONA NUM 3

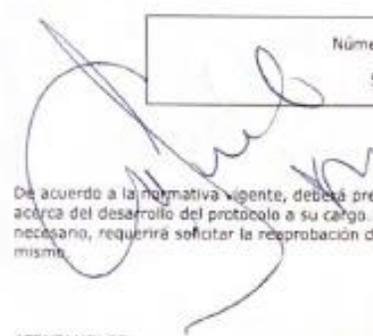
Registro COFEPRIS 17 CI 01 091 038
Registro CONASECÉTICA CONBIOÉTICA 01 CEI 001 2018082

FECHA Jueves, 09 de febrero de 2023

Dr. IVONNE GONZÁLEZ ESPINOSA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Desempeño del índice neutrófilo linfocito para el diagnóstico de colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía del IMSS OOAD Aguascalientes del Hospital General de Zona No. 3**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.



Número de Registro Institucional
Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

M.C. Sarahi Estrella Maldonado Paredes
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018

Impreso





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 101
H. GRAL. ZONA NUM. 1

Registro COFEPRIS 17 CI 01 001 038
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 01 CEI 001 2018082

FECHA: Martes, 14 de febrero de 2023

Dr. IVONNE GONZÁLEZ ESPINOSA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Estudio sobre el desempeño del índice neutrófilo linfocito para el diagnóstico de colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía del Hospital General de Zona No. 3, IMSS Aguascalientes**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **PROBADO**.

Número de Registro Institucional

R-2023-101-004

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requeriré solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

M.E. CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

Imprimir

IMSS
SECRETARÍA Y SUBSECRETARÍA



CARTA DE VISTO BUENO DEL PROTOCOLO DE TESIS

Aguascalientes, Aguascalientes
Febrero de 2023

DR SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
PRESENTE

Por medio de la presente le informamos que el Residente de la Especialidad de Cirugía General del Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro de Social de la Delegación Aguascalientes.

DR. ELOI CONTRERAS RODRÍGUEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación:

"ESTUDIO SOBRE EL DESEMPEÑO DEL ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITO PARA EL DIAGNÓSTICO DE COLECISTITIS AGUDA COMPLICADA EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3, IMSS AGUASCALIENTES"

Número de Registro: R-2023-101-004 del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101-
Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

El **Dr. Eloi Contreras Rodríguez** asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DRA. IVONNE GONZÁLEZ
ESPINOSA

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTORAL DEL PROTOCOLO DE TESIS



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 28/02/23

NOMBRE: CONTRERAS RODRÍGUEZ ELOI **ID** 151656

ESPECIALIDAD: CIRUGÍA GENERAL **LGAC (del posgrado):** PACIENTE QUIRÚRGICO EN EL PERIOPERATORIO

TIPO DE TRABAJO: Tesis Trabajo práctico
TÍTULO: ESTUDIO SOBRE EL DESEMPEÑO DEL ÍNDICE NEUTRÓFILO UNFOCTO PARA EL DIAGNÓSTICO DE COLECISTITIS AGUDA COMPLICADA EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3, IMSS AGUASCALIENTES

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): DIAGNÓSTICO DE COLECISTITIS COMPLICADA

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancias, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (a) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
- NO Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Sí X
 No _____

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

Lux Médica

← Volver a Envíos

Enviar un artículo

1. Inicio 2. Cargar el envío 3. Introducir los metadatos 4. Confirmación 5. Sigüientes pasos

Se ha subido su envío y ya está listo para ser enviado. Puede volver atrás para revisar y ajustar la información que desee antes de continuar. Cuando esté listo haga clic en "Finalizar envío".

Finalizar envío Cancelar

Lux Médica

← Volver a Envíos

Enviar un artículo

1. Inicio 2. Cargar el envío 3. Introducir los metadatos 4. Confirmación 5. Sigüientes pasos

Envío completo

Gracias por su interés por publicar con Lux Médica.

¿Y ahora qué?

La revista ha sido notificada acerca de su envío y se le enviará un correo electrónico de confirmación para sus registros. Cuando el editor haya revisado el envío, se contactará con usted.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Ivonne González Espinosa, por su indispensable apoyo durante el proceso, su paciencia e interés en mi formación como médico especialista, por impulsarme a dar lo mejor de mí cada día y recordarme constantemente lo importante en mi vida profesional. Por las enseñanzas y conocimientos transmitidos además de ser pilar importante para la elaboración de esta tesis.

Al Dr. José Luis Bizueto Monroy, el jefe, por su invaluable apoyo durante toda mi formación, su paciencia, coraje y motivación con la que me guió a mí y a mis compañeros de generación en cada momento de nuestra residencia. Su amistad incondicional que siempre me hicieron sentir apreciado y fuerte en un proyecto tan difícil como fue este.

Muchas gracias a mis compañeros de generación Alan, Said, Beto, Enrique y Daniel, que siempre fueron un apoyo incondicional durante nuestra jornada laboral. Gracias por la dura competencia que siempre mostraron, la cual considero parte importante de los resultados y logros obtenidos.

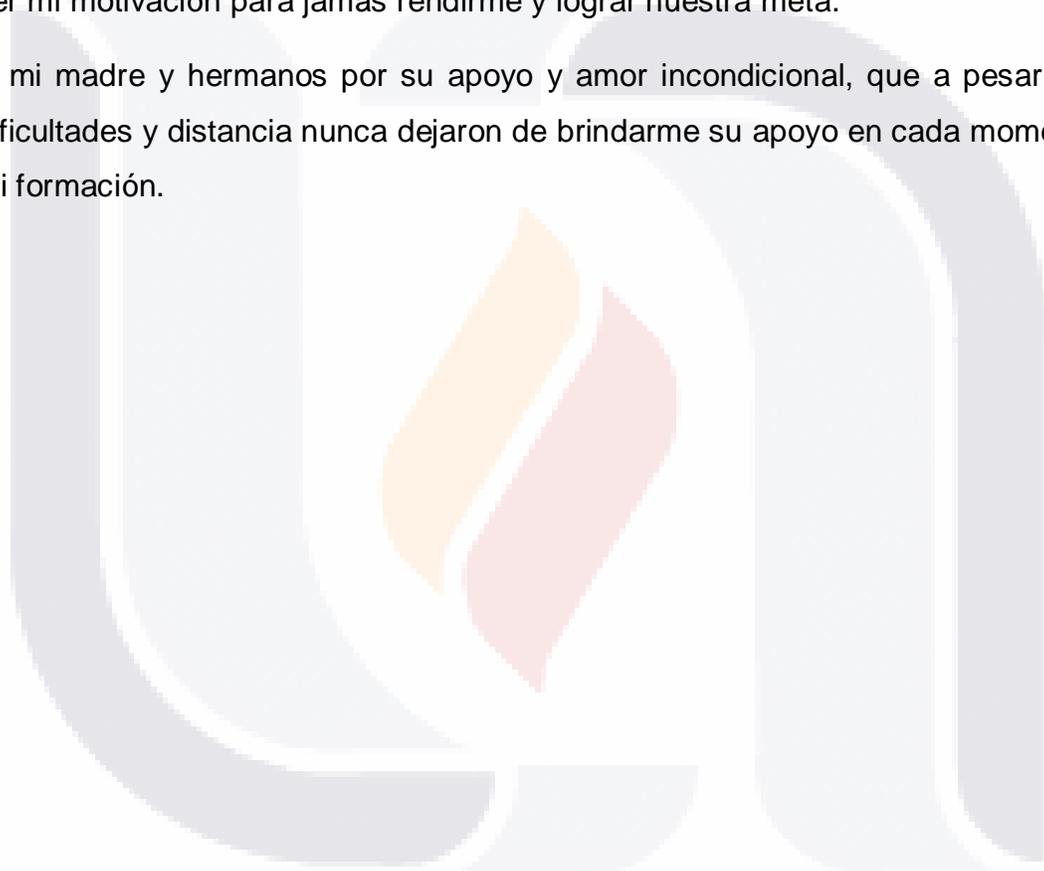
Infinitas gracias a todos mis maestros, por darme la oportunidad de una formación de calidad, por su paciencia, coraje, consejos, enseñanzas y amistad. En especial gracias al Dr. Zoé Santiago, Dr. Víctor Ramírez, Dr. Alejandro Almanza, Dra. Claudia Barba, Dr. Osiel Navarro, Dr. Ernesto Castro, Dr. Gerardo Sánchez, Dr. Adrián Díaz, Dr. José Marín y Dr. Horacio Ortega por siempre brindarme la oportunidad de crecer como profesional, persona y hacer de mí el cirujano que ahora soy.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a mi esposa, porque a pesar de todo, siempre estás conmigo, por tu amor, paciencia y apoyo incondicional sin importar lo difícil de las circunstancias. Que cada día me incentivaste a dar lo mejor de mí y un poco más.

A mis hijos, por su paciencia, amor y comprensión. A ustedes que nunca dejaron de ser mi motivación para jamás rendirme y lograr nuestra meta.

A mi madre y hermanos por su apoyo y amor incondicional, que a pesar de las dificultades y distancia nunca dejaron de brindarme su apoyo en cada momento de mi formación.



Índice general

1.	ACRONIMOS.....	4
2.	RESUMEN.....	6
3.	ABSTRACT	8
4.	MARCO DE REFERENCIA	10
	4.1. Antecedentes científicos	10
	4.2. Diagrama de Cochrane	11
5.	INTRODUCCION.....	12
6.	MARCO TEORICO.....	13
	6.1. Colecistitis	13
	6.2. Presentación clínica	13
	6.3. Fisiopatología	13
	6.4. Epidemiología	14
	6.5. Estudios paraclínicos y gabinete diagnóstico	14
7.	MARCO CONCEPTUAL	17
	7.1. Colecistitis aguda	17
	7.2. Colecistitis aguda complicada	17
	7.3. Índice neutrófilo linfocito	17
8.	JUSTIFICACIÓN	18
9.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
	9.1. Pregunta de investigación	21
10.	OBJETIVOS.....	22
	10.1. Objetivo General.....	22
	10.2. Objetivos Específicos	22
11.	HIPÓTESIS DE TRABAJO	23
12.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
	12.1. Lugar donde se desarrolla el estudio	24
	12.2. Tipo de estudio	24
	12.3. Universo de trabajo	24
	12.4. Población de estudio.....	24
	12.5. Población blanco	24
	12.6. Criterios de selección	24

12.6.1.	Criterios de inclusión.....	24
12.6.2.	Criterios de exclusión	25
12.6.3.	Criterios de eliminación	25
12.7.	Unidad de observación	25
12.8.	Tamaño de la muestra	25
12.9.	Operacionalización de las variables.....	26
12.10.	Procedimiento para recolección de datos	27
12.11.	Instrumento a utilizar	28
12.12.	Plan de análisis	29
13.	ASPECTOS ÉTICOS.....	31
14.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	32
14.1.	Recursos materiales.....	32
14.2.	Recursos físicos.....	32
14.3.	Recursos humanos.....	32
14.4.	Recursos financieros	32
14.5.	Factibilidad	33
15.	BIOSEGURIDAD.....	34
16.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	35
17.	RESULTADOS	36
18.	DISCUSIÓN	49
19.	LIMITACIONES Y NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	51
19.1.	Limitaciones.....	51
19.2.	Nuevas perspectivas de investigación	51
20.	CONCLUSIONES.....	52
21.	GLORARIO	53
22.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
23.	ANEXOS.....	60
23.1.	Anexo 1.	60
23.2.	Anexo 2.	60
23.3.	Anexo 3.	61

Índice tablas y cuadros

Tabla 1. Operacionalización de variables	26
Tabla 2. Recursos financieros	33
Tabla 3. cronograma de actividades	35
Tabla 4. Datos demográficos	37
Tabla 5. Procesamiento de datos.....	38
Tabla 6. Desempeño del INL.....	39
Tabla 7: Coordenadas de la curva ROC.....	39
Tabla 8. Tabla cruzada.....	43
Tabla 9. Tabla cruzada INL 6.3.....	43
Tabla 10. Tabla cruzada INL 6.3 complicada.....	44
Tabla 11. Escala de Landis y Koch para evaluar el grado de concordancia entre dos variables.....	46

Índice de gráficas y figuras

Figura 1. Diagrama Cochrane.....	11
Figura 2. Grafica de la distribución etaria.....	36
Figura 3. Grafica de distribución de género.....	37
Figura 4. Curva ROC.....	38
Figura 5. Resultados variables cualitativas.....	44
Figura 6. Nomograma de Fagan.....	48

1. ACRONIMOS

CLIES: Comité Local de Investigación y Ética en salud

E: Especificidad

Ee: Especificidad esperada

e= Error de estimación máximo aceptado

HGZ3: Hospital General de Zona número 3

H. Hombre

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

INL: Índice Neutrófilo Linfocito

IC: Índice de confianza

K: Coeficiente *Kappa*

Ke: Coeficiente *kappa* ponderado para especificidad

Ks: Coeficiente *kappa* ponderado para sensibilidad

LR+: Razón de verosimilitud positiva

LR-: Razón de verosimilitud negativa

M: Mujer

ME: Mediana

N= Tamaño de población

n= Tamaño de muestra buscado

NE: Frecuencia de aciertos esperada al azar

NO: Frecuencia de aciertos observada

OOAD: Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada

PCR: Proteína C Reactiva

PHEDS: Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud

p = Probabilidad de éxito

q = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

ROC: Receiver Operating Characteristic

S: Sensibilidad

S_e : Sensibilidad esperada

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

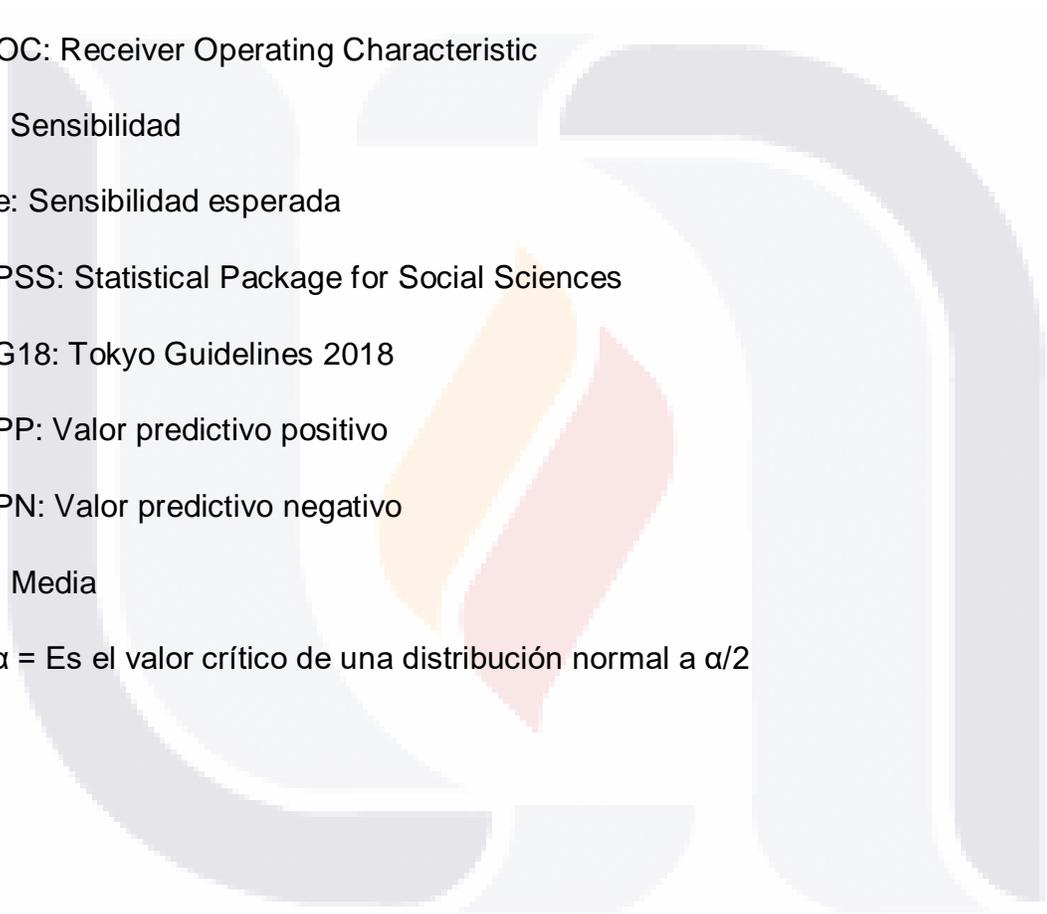
TG18: Tokyo Guidelines 2018

VPP: Valor predictivo positivo

VPN: Valor predictivo negativo

\bar{X} : Media

Z_{α} = Es el valor crítico de una distribución normal a $\alpha/2$



2. RESUMEN

Introducción: Existen múltiples presentaciones de la colecistitis aguda, uno de los principales problemas quirúrgicos en nuestro país, y para poder diferenciar cada uno de ellos y establecer el tratamiento óptimo para cada caso en muchas ocasiones se requieren de auxiliares diagnósticos costosos y no siempre se cuenta con ellos. El desempeño clínico del índice neutrófilo linfocito no se ha validado para predicción de colecistitis complicada, sin embargo, podría ser de gran utilidad conocerlo de manera preoperatoria para alertarnos ante el probable grado de colecistitis que se observará en el transoperatorio, contribuyendo a la reducción de costos y mejorando la atención del paciente.

Objetivo: Establecer un punto de corte del índice neutrófilo linfocito (INL) en nuestra población y evaluar el desempeño de los valores del INL y el hallazgo transoperatorio de colecistitis complicada en pacientes en los que se realizó colecistectomía de urgencia en el Hospital General de zona 3 (HGZ3).

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional y retrospectivo. Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes sometidos a colecistectomía ingresados vía Urgencias en el transcurso del año 2021 en el HGZ3, se revisaron los hallazgos transoperatorios expresados en el dictado quirúrgico y del índice neutrófilo linfocito al ingreso a Urgencias buscando relación entre estas 2 variables.

Resultados: Se estudiaron 102 pacientes, clasificando 60 casos como colecistitis no complicada y 42 casos como colecistitis complicada; el punto de corte del INL fue de 6.3, ayudando a discernir entre colecistitis aguda simple y colecistitis aguda complicada; se comprobó que la sensibilidad y especificidad, así como el valor predictivo positivo y negativo del INL con un punto de corte de 6.3 es de utilidad en el preoperatorio para sospechar un cuadro de colecistitis complicada.

Conclusión: El índice neutrófilo-linfocito pueden aumentar la sospecha diagnóstica de colecistitis complicada en el preoperatorio representando una alternativa

eficiente y accesible para la planeación quirúrgica de estos pacientes contribuyendo a los costos de su atención

Palabras clave: Colecistitis no complicada, colecistitis complicada, Índice Neutrófilo Linfocito.



3. ABSTRACT

Background: There are multiple clinical manifestations of acute cholecystitis, one of the main surgical problems in our country, and in order to differentiate each one of them and establish the optimal treatment for each case, expensive diagnostic aids are often required and are not always available. The clinical performance of the neutrophil lymphocyte neutrophil index has not been validated for prediction of complicated cholecystitis, however, it could be very useful to know it preoperatively to alert us to the probable degree of cholecystitis observed in the transoperative course.

Objective: Establish a cut-off point for the neutrophil-lymphocyte index (NLI) in our population and evaluate the performance of the NLI values and the transoperative finding of complicated cholecystitis in patients undergoing emergency cholecystectomy at the General Hospital of zone No. 3 (GHZ3).

Material and methods: Observational, retrospective study, reviewing the records of patients who underwent cholecystectomy and were admitted to the emergency department during the year 2021 in GHZ3, reviewing the transoperative finding registered to the surgical dictation and the lymphocyte neutrophil index during admission to the emergency department, looking for a relationship between these 2 variables.

Results: A total of 102 patients were studied, classifying 60 cases as uncomplicated cholecystitis and 42 cases as complicated cholecystitis; the INL cut-off point was 6.3, helping to discern between simple acute cholecystitis and complicated acute cholecystitis; it was proven that the sensitivity and specificity, as well as the positive and negative predictive value of INL with a cut-off point of 6.3 is useful in the preoperative period to suspect complicated cholecystitis.

Conclusions: The neutrophil-lymphocyte index can increase the diagnostic suspicion of complicated cholecystitis in the preoperative period, representing an

efficient and accessible alternative for the surgical planning of these patients, contributing to the costs of their care.

Keywords: Uncomplicated cholecystitis, complicated cholecystitis, Neutrophil Lymphocyte Index.



4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. *Antecedentes científicos*

Se realizó una búsqueda sistemática avanzada de la información de las base de datos de PubMed (NCBI) utilizando como filtros los descriptores de búsqueda: **neutrophil lymphocyte ratio cholecystitis** ("neutrophil s"[All Fields] OR "neutrophiles"[All Fields] OR "neutrophilic"[All Fields] OR "neutrophillic"[All Fields] OR "neutrophils"[MeSH Terms] OR "neutrophils"[All Fields] OR "neutrophil"[All Fields] OR "neutrophile"[All Fields]) AND ("lymphocytes"[MeSH Terms] OR "lymphocytes"[All Fields] OR "lymphocyte count"[MeSH Terms] OR ("lymphocyte"[All Fields] AND "count"[All Fields]) OR "lymphocyte count"[All Fields] OR "lymphocyte"[All Fields] OR "lymphocytic"[All Fields] OR "lymphocyts"[All Fields]) AND ("ratio"[All Fields] OR "ratio s"[All Fields] OR "ratios"[All Fields] OR "ratios"[All Fields]) AND ("cholecyst"[All Fields] OR "cholecystic"[All Fields] OR "cholecystitis"[MeSH Terms] OR "cholecystitis"[All Fields])

Translations neutrophil: "neutrophil's"[All Fields] OR "neutrophiles"[All Fields] OR "neutrophilic"[All Fields] OR "neutrophillic"[All Fields] OR "neutrophils"[MeSH Terms] OR "neutrophils"[All Fields] OR "neutrophil"[All Fields] OR "neutrophile"[All Fields]

lymphocyte: "lymphocytes"[MeSH Terms] OR "lymphocytes"[All Fields] OR "lymphocyte count"[MeSH Terms] OR ("lymphocyte"[All Fields] AND "count"[All Fields]) OR "lymphocyte count"[All Fields] OR "lymphocyte"[All Fields] OR "lymphocytic"[All Fields] OR "lymphocyts"[All Fields]

ratio: "ratio"[All Fields] OR "ratio's"[All Fields] OR "ratios"[All Fields] OR "ratios"[All Fields] **cholecystitis:** "cholecyst"[All Fields] OR "cholecystic"[All Fields] OR "cholecystitis"[MeSH Terms] OR "cholecystitis"[All Fields]

Se encontraron con disponibilidad 23 publicaciones con temporalidad de los últimos 20 años, de estos artículos, se realizó revisión acorde a las necesidades pertinentes en relación para el presente protocolo, en la cual 14 artículos resultaron adecuados para la problemática del estudio, se realizó la lectura analítica de los artículos publicados considerando 14 referencias bibliográficas.

4.2. Diagrama de Cochrane

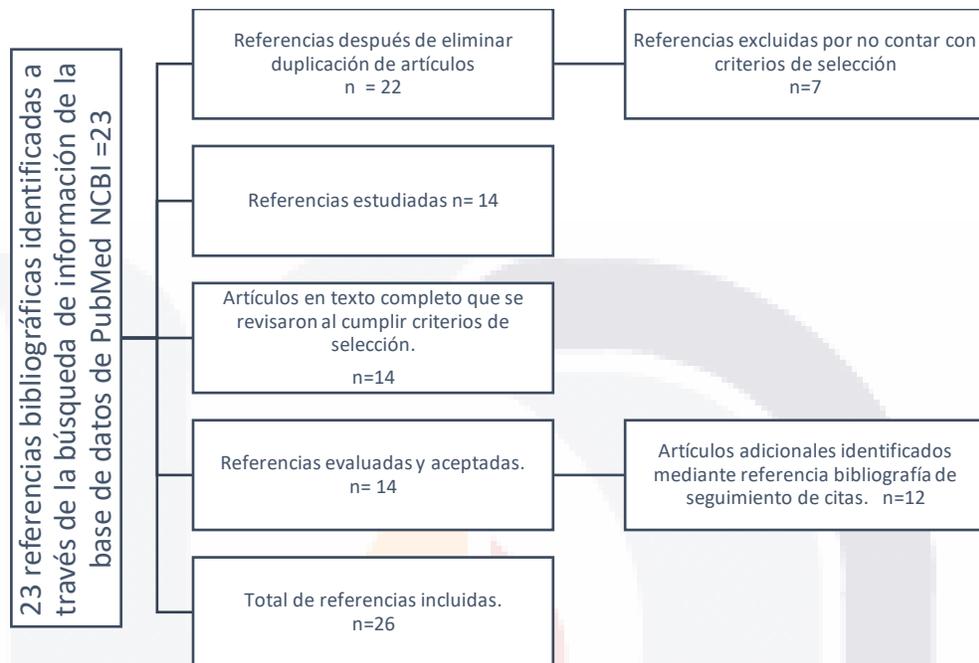


Figura 1. Diagrama Cochrane.
Fuente: Generación propia del autor.

5. INTRODUCCION

La colecistitis aguda continúa siendo una de las patologías quirúrgicas más frecuentes a nivel mundial. El proceso inflamatorio asociado a la obstrucción de la salida vesicular en la mayoría de las ocasiones generado por un lito puede desencadenar diversos escenarios clínicos y quirúrgicos en cada sujeto de manera singular. (1, 2)

En México, los registros que se tienen sobre los factores demográficos, presentación clínica y desenlace son muy escasos y no específicos por la falta de reporte y estudio que se tiene en este ámbito. (3,4)

Actualmente a pesar de la existencia de múltiples auxiliares diagnósticos, la adecuada clasificación de la patología de manera prequirúrgica continúa siendo deficiente, en muchas ocasiones debido a la falta de acceso a los recursos diagnósticos por su elevado costo y la disponibilidad en todos los centros de atención de estas patologías. Aunque existen guías validadas para su clasificación, algunas entidades como la colecistitis gangrenosa y enfisematosa de manera certera requiere el uso de técnicas de imagen que no se encuentran disponibles en todos los centros de atención o bien los costos impiden su uso de manera rutinaria. (5-9)

Desde hace unos años se inició el estudio de resultados paraclínicos como la cuenta leucocitaria, la proteína C reactiva, procalcitonina, entre otras, como parámetros auxiliares en la clasificación de la gravedad de la colecistitis. Uno de los parámetros que se ha estudiado con mucho interés es la relación de los leucocitos y los linfocitos séricos conocido como índice neutrófilo linfocito, el cual se incrementa de manera proporcional a la severidad del proceso inflamatorio. Sin embargo, en nuestra población no se tienen estudios sobre este aspecto, aunado a que no se tiene actualmente un valor de corte específico. (10-13)

6. MARCO TEORICO

6.1. *Colecistitis*

La colecistitis aguda se define como el proceso inflamatorio de la vesícula biliar asociado en hasta el 90-95% a la obstrucción del conducto cístico por litos. La obstrucción de la salida del contenido vesicular condiciona edema de su pared, con participación de células polinucleares y acumulación de líquido en el espacio intersticial. (1)

6.2. *Presentación clínica*

La presentación clínica es con dolor abdominal en el cuadrante superior derecho, asociado a síntomas vegetativos como náusea y vómito que pueden estar asociados a la alimentación, además de alteraciones inflamatorias sistémicas por la liberación de múltiples citocinas a la sangre con la consiguiente aparición de signos sistémicos como fiebre y taquicardia. (1)

Se define como colecistitis complicada o severa mediante cambios secundarios en los cuales se incluye, hemorragia, empiema, gangrena, enfisema, perforación o al reporte de patología cuando indica colecistitis xantogranulomatosa o cuando no se logró la colecistectomía y se realizó una colecistostomía o una colecistectomía subtotal. (2)

6.3. *Fisiopatología*

Dentro del proceso inflamatorio de la vesícula biliar como consecuencia, en la mayoría de las ocasiones, por la oclusión del conducto cístico por litos, la colecistitis complicada es una forma grave asociada con una mayor morbi-mortalidad. Esto ocurre como consecuencia de la progresión de la inflamación a etapas avanzadas lo que puede llegar a condicionar isquemia de la pared vesicular y en última instancia perforación de esta. Esta isquemia, como ya se menciona es consecuencia de la obstrucción del conducto cístico impactado que condiciona distensión y aumento de la tensión en la pared vesicular, lo que da como resultado un compromiso vascular acompañado de una reacción inflamatoria asociada. (2)

6.4. Epidemiología

La presencia de coledocistitis resulta muy frecuente en todo el mundo. En Estados Unidos se reporta una prevalencia del 10-15% con un aproximado de 750 000 colecistectomías al año. (3)

En México para año 2007 se registraron 218,490 consultas por colecistitis, representando la primera causa de consulta en el servicio de cirugía general, siendo la colecistectomía la cirugía más frecuentemente efectuada en este mismo servicio; la colecistectomía es la segunda intervención quirúrgica que con mayor frecuencia se realiza en el IMSS, solo después de la cesárea, con un total de 69,675 colecistectomías (47,147 se realizaron con técnica abierta y 22,528 por técnica laparoscopia), la colecistitis y coledocistitis se posicionan en el séptimo lugar entre las veinte principales causas de egreso en el IMSS durante el año 2007 y ocuparon el decimoséptimo lugar entre las veinte principales causas de consulta por especialidad en el mismo año.(4)

Siendo en hospitales de 3er nivel un promedio de 355 Colecistectomias por año, médico. El costo directo fue de \$7238 (US\$615) para colecistectomía abierta y \$12 507 (US\$1063) para la colecistectomía laparoscópica ($p < 0.001$). (5)

Acorde a lo referido en el diario Oficial de la Federación ACUERDO número ACDO.AS3.HCT.301120/310.P.DF dictado por el H. Consejo Técnico, en sesión ordinaria de 30 de noviembre de 2020, relativo a la Aprobación de los Costos Unitarios por Nivel de Atención Médica actualizados al año 2021, el costo del estudio de Tomografía Axial 2,780 pesos, y el estudio de Resonancia Magnética 4,494 pesos mexicanos. (6)

6.5. Estudios paraclínicos y gabinete diagnóstico

Acorde con los hallazgos transoperatorios se pueden presentar varios escenarios clínicos como: colecistitis aguda, colecistitis litiásica aguda, colecistitis litiásica crónica, colecistitis alitiásica, colecisto litiasis, hidrocolecisto, piocolecisto, colecistitis necro hemorrágica, discinesia vesicular, pólipo vesicular, coledocolitiasis, colecistitis enfisematosa, fistula biliar o entero biliar. (7)

La decisión del tipo de abordaje quirúrgico reside en los recursos que se tengan disponibles, la experiencia y habilidades del equipo quirúrgico, el estado clínico que condicione la litiasis vesicular sobre el cual podríamos determinar de manera preoperatoria si se trata de una colecistitis complicada que pudiera presentar alguna entidad de hidrocolecisto o de mayor gravedad y de esta manera prever el material necesario para la Cirugía. (7)

Se puede determinar la severidad de la colecistitis acorde a las guías de Tokio 2018 en leve moderada y severa, sin embargo, se sigue estudiando de métodos innovadores para establecer la necesidad de una intervención de emergencia (8).

Las guías de Tokio son aceptadas por su reproductibilidad sin embargo para diagnosticar pirocolecisto, colecistitis gangrenosa y colecistitis enfisematosa requieren de tomografía contrastada de alta resolución o resonancia magnética contrastada, los cuales no se pueden solicitar de manera habitual en el medio de segundo nivel de atención. (9)

En la respuesta inflamatoria de esta patología, la alteración en las condiciones celulares cambia como respuesta del sistema inmune al estrés inflamatorio que tienen como objetivo la regulación del proceso dañino para el organismo. La elevación de los neutrófilos derivados de la médula ósea en respuesta a estímulos múltiples como son las citocinas liberadas por las células locales al proceso inflamatorio, condiciona una neutrofilia importante que está en relación con la severidad de la inflamación además que también como parte de esta respuesta se presenta disminución de linfocitos circundantes, de esta forma la relación entre los neutrófilos y linfocitos séricos se va ampliando conforme aumenta la gravedad de la patología y la respuesta inflamatoria que condiciona. (10,11)

Este es el fundamento fisiopatológico en el cual se basa el uso del INL como predictor de severidad en la colecistitis aguda ayudando a diferenciar una colecistitis complicada de una no complicada (10,11).

Por la falta de disponibilidad de herramientas adecuadas para obtener este tipo de diagnósticos surge la necesidad de buscar alternativas que nos puedan sugerir o

prever, se han intentado utilizar marcadores como la procalcitonina, proteína C reactiva (PCR) e INL para la detección de patologías complicadas como en el caso de la apendicitis en el cual un INL resulto ser un predictor independiente para apendicitis y para apendicitis complicada. (12)

Se cuenta con algunos estudios que usan el índice neutrófilo linfocito para predecir la dificultad técnica al momento de realizar la colecistectomía, con el cual se puede planear la cirugía y anticiparse a un procedimiento complejo. (11)

En otros estudios se demuestra que durante el diagnóstico de colecistitis aguda se encuentra un aumento de leucocitos y de la PCR, sin embargo, estos pueden verificarse dentro de parámetros de normalidad y utilizaron el INL para comparar el poder discriminativo del índice con la cuenta leucocitaria y la elevación de PCR, arrojando que su poder discriminativo es mejor que la cuenta leucocitaria y similar a la PCR, pero con la ventaja de no generar otro costo adicional. (11)

También se ha demostrado que un INL alto puede predisponer a colecistitis severa y a una estancia intrahospitalaria mayor. (13)

7. MARCO CONCEPTUAL

7.1. *Colecistitis aguda.*

Proceso inflamatorio de la vesícula biliar asociado en hasta el 90-95% a la obstrucción del conducto cístico por litos. La obstrucción de la salida del contenido vesicular condiciona edema de su pared, con participación de células polinucleares y acumulación de líquido en el espacio intersticial. (1)

7.2. *Colecistitis aguda complicada.*

Definido como el proceso inflamatorio agudo de la vesícula biliar que condiciona una cirugía difícil como la presencia de adherencias, empiema, necrosis, gangrena o perforación vesicular que dificulta o imposibilita la disección del triángulo de Calot y que puede o no comprender la realización de una resección subtotal de la vesícula biliar. (2)

7.3. *Índice neutrófilo linfocito.*

La relación del conteo total de neutrófilos y linfocitos en un proceso inflamatorio sistémico es un marcador directo como indicador de severidad de la inflamación. Se ha encontrado una estrecha relación entre los valores altos del INL y niveles altos de citocinas circundantes. (2)

Su estudio se ha realizado tanto en procesos infecciosos como tumorales. En la apendicitis y colecistitis agudas representan un indicador de inflamación importante. Actualmente se establece como valor de corte en el INL de 3 para diferenciar entre colecistitis complicada y no complicada, aunque algunas otras referencias indican valores de 5 para diferenciar entre estas entidades. (2)

8. JUSTIFICACIÓN

La colecistectomía es la cirugía que se realiza con mayor frecuencia a nivel mundial, ante el evento quirúrgico más frecuente el cálculo sistemático del INL puede resultar beneficioso, si se realiza de manera rutinaria, ya que acorde con algunos estudios publicados nos podría predecir la dificultad técnica de la colecistectomía y nos ayudaría a anticipar y planear la cirugía evitando tiempos quirúrgicos prolongados y costos quirúrgicos (2), además que con esto se podría sustituir el costo adicional de otras pruebas como la procalcitonina (9) o PCR (2), además de predecir el tiempo intrahospitalario (13)

De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud Pública de México, dentro de la líneas de investigación prioritarias a nivel nacional, el presente estudio podría aportar a la línea tanto de enfermedades no transmisibles, así como las relacionadas con la dieta y la actividad física. Con el mismo podremos aportar un dato duro de la prevalencia local de la enfermedad, con el cual, se podrá calcular el desempeño de una prueba para la estratificación de dicha enfermedad que permitirá una planeación quirúrgica con un estudio de bajo costo. Estos mismos datos se difundirán con interés científico en el repositorio institucional de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, así como por medio de una publicación relacionada a la especialidad de Cirugía General. (14)

Cada año se realizan en el IMSS alrededor de 69 000 colecistectomías anuales. (4) Dada la elevada prevalencia de litiasis vesicular en nuestro medio, la capacidad de detectar colecistitis complicadas a bajo costo de manera prequirúrgica resulta beneficioso para poder realizar una planeación de manera adecuada desde el punto de vista técnico, ya que el abordaje laparoscópico resulta casi dos veces más costoso que el abierto, y dado que la presencia de colecistitis complicada es una de las razones más importantes para la conversión quirúrgica, se disminuirían los costos de la atención de estos pacientes.

Dado que el paciente con colecistitis complicada conlleva mayor tiempo quirúrgico debido a la pérdida de la anatomía y mayor estancia intrahospitalaria secundario a

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

un tiempo y respuesta inflamatoria mayores, la utilidad de un instrumento tan sencillo como el INL ayudara a prever y tomar decisiones que beneficiaran al paciente. Además de que aportaría una forma alterna de estratificar un diagnóstico, y con ellos disminuir los costos hospitalarios evitando la conversión quirúrgica de laparoscópica a método abierto.

Debido a que existen diferencias en los resultados de los estudios presentados hasta hoy en los que no hay un valor fijo, es posible que con este estudio ayude a aclarar esta situación particularmente en la población mexicana que no ha sido estudiada y en la cual se cuenta con un alto nivel de prevalencia debido a la obesidad asociada.

Es posible llevar a cabo este estudio dado que todos los pacientes que se incluirán en este análisis pertenecen al HGZ3, el cual cuenta con la capacidad quirúrgica de resolución, así como con hemograma preoperatorio para su programación quirúrgica. Lo cual, garantiza que el paciente que se analice de manera retrospectiva pueda ser incluido por estas variables de estudio.

Este estudio está de acuerdo con las políticas y objetivos de la institución, dado que es importante encontrar las estrategias que mejores resultados proporcionen para los pacientes; ya que ello podría contribuir a tener mejor calidad de atención. Se cuenta, además, con los recursos humanos, recursos, infraestructura y voluntad política e institucional para realizarlo. Por otra parte, los resultados de este estudio podrán ser aplicados a pacientes futuros y beneficiarse de un cambio en la planeación quirúrgica de manera positiva.

9. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México, se desconoce la distribución geográfica de la enfermedad, así como su presentación clínica, complicaciones y, por tanto, su resolución, así como evolución clínica. Lo cual, es un problema en un país como el nuestro dónde se cuenta con una gran cantidad de etnias como de tipo de dieta que de acuerdo con la fisiopatología de la enfermedad podría ser de relevancia.

La relación entre el INL contiene vacíos de conocimiento por escasez de estudios tanto a nivel mundial, así como nulidad de estos a nivel nacional, lo cual, no permite generar un consenso o guías de práctica clínicas pertinentes dentro del ámbito clínico quirúrgico.

Una solución posible ante este vacío de información es iniciar con un estudio retrospectivo como el propuesto, lo cual permitirá obtener un escenario epidemiológico pertinente, así como documentar las fortalezas y debilidades de nuestro actuar médico quirúrgico ante la literatura internacional. Por ejemplo, otras guías internacionales aceptadas de anteriormente proponen estudios de imagen costosos como tomografía computada, la cual, en nuestro contexto nacional no es accesible.

En un hospital de reciente creación con población cautiva al aplicar análisis retrospectivo que facilita documentar prevalencia de enfermedad y su presentación clínica permitirá contestar preguntas que no han sido resueltas a la par de aportar conocimiento a nivel internacional con instrumentos y herramientas accesibles a nuestra población científica y médica.

Acorde a guías internacionales se recomienda la realización de tomografía contrastada o resonancia magnética para la detección de colecistitis complicada con hidro colecisto, pio colecisto, colecistitis gangrenosa o colecistitis enfisematosa, dichas herramientas no se cuentan en todos los hospitales, y los medios analíticos como la PCR o Procalcitonina conllevan tiempo y aumentan el costo de la atención de la patología por litiasis vesicular.

En búsqueda de métodos accesibles para la identificación de estas entidades se plantea el uso del INL para la detección de colecistitis complicada con la finalidad de mejorar la atención a la patología quirúrgica, prever el tiempo de estancia intrahospitalaria del paciente, lo cual al tratarse de la principal patología quirúrgica podría efectivizar costos, ya que no se cuenta con una herramienta de bajo costo o que retrase el tiempo de atención de la patología.

El uso del INL para la detección de colecistitis complicada es una herramienta útil, accesible y práctica, con lo cual se obtiene una disminución en los tiempos hospitalarios, así como los costos de la atención en los pacientes. Sin embargo, no existe un punto de corte para identificar la colecistitis complicada dada la variabilidad de resultados en los estudios presentados hasta el momento en la literatura mundial.

Con base en estas afirmaciones, surge la siguiente pregunta de investigación:

9.1. *Pregunta de investigación*

¿Cuál es el desempeño del índice neutrófilo linfocito ante la presencia de colecistitis complicada en pacientes sometidos a colecistectomía en derechohabientes IMSS OOAD Aguascalientes del Hospital General de Zona No.3?

10. OBJETIVOS

10.1. Objetivo General

Analizar el desempeño de los valores del índice neutrófilo linfocito para el diagnóstico de colecistitis complicada en pacientes en los que se realizó colecistectomía de urgencia en los derechohabientes IMSS OOAD Aguascalientes del Hospital General de Zona No. 3.

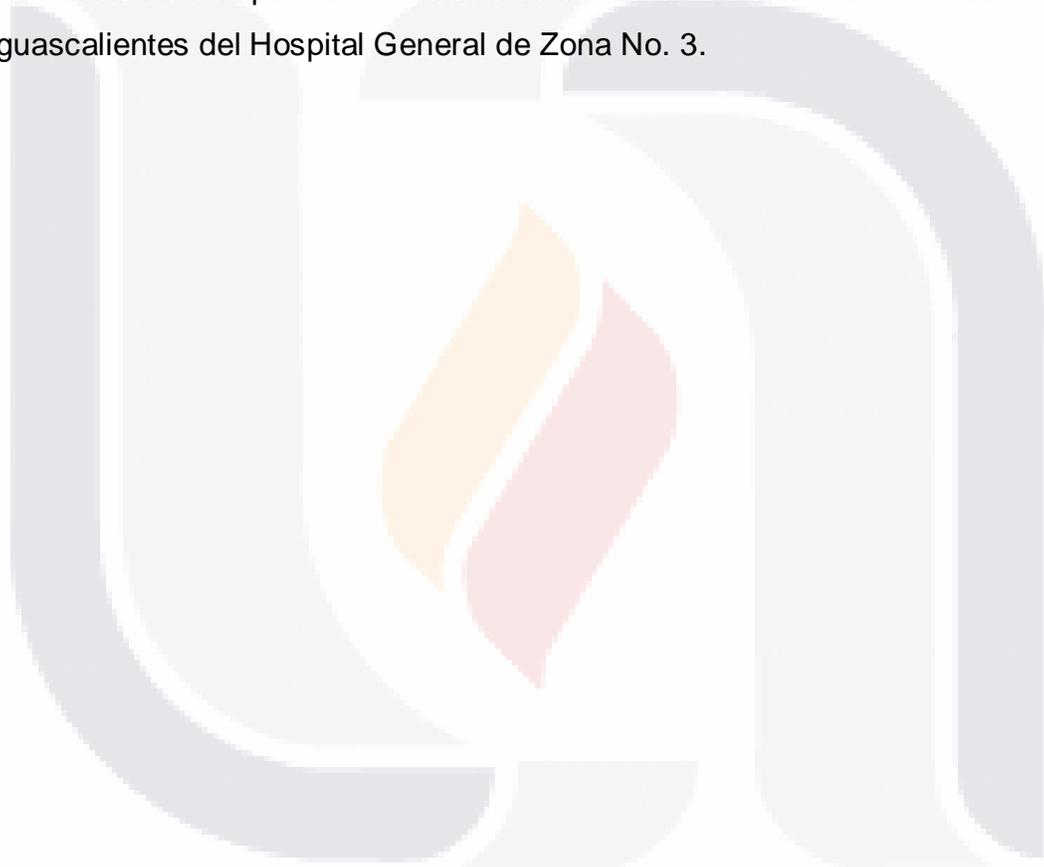
10.2. Objetivos Específicos

- Determinar la caracterización clínico-demográfica de los pacientes con colecistitis complicada
- Establecer la prevalencia local de colecistitis complicada
- Determinar el valor de punto de corte para el índice neutrófilo linfocito para diferenciar entre colecistitis complicada y no complicada

11. HIPÓTESIS DE TRABAJO

H1: El índice neutrófilo linfocito cuenta con un desempeño igual o mayor a 0.7 en pacientes con colecistitis complicada en colecistectomías en derechohabientes IMSS OOAD Aguascalientes del Hospital General de Zona No. 3.

H0: El índice neutrófilo linfocito cuenta con un desempeño menor a 0.7 en pacientes con colecistitis complicada en colecistectomías en derechohabientes IMSS OOAD Aguascalientes del Hospital General de Zona No. 3.



12. MATERIAL Y MÉTODOS

12.1. Lugar donde se desarrolla el estudio

Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social de Aguascalientes, Aguascalientes.

12.2. Tipo de estudio

Estudio retrospectivo, observacional, analítico, correlacional.

12.3. Universo de trabajo

Pacientes colecistectomizados en el año 2021 ingresados por Urgencia, con derechohabiencia al Instituto Mexicano del Seguro Social con adscripción al Hospital general de Zona 3 de la delegación de Aguascalientes.

12.4. Población de estudio

Pacientes sometidos a colecistectomía de Urgencia con derechohabiencia al Instituto Mexicano del Seguro Social con adscripción al Hospital general de Zona 3 de la delegación de Aguascalientes durante el periodo del 1 de enero del 2021 al 31 de diciembre del 2021.

12.5. Población blanco

Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social adscritos al Hospital General de Zona No. 3, OOAD Aguascalientes, mayores de 18 y menores de 86 años, sometidos a colecistectomía de urgencia en el periodo del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2021

12.6. Criterios de selección

12.6.1. Criterios de inclusión

- Paciente ingresado mediante servicio de Urgencias con litiasis vesicular.
- Paciente con diagnóstico de colecistitis litiásica aguda por criterios TG18.
- Contar con biometría hemática del episodio de colecistitis previo a Cirugía.
- Edad 18-86 años.
- Pacientes derechohabientes de IMSS, con asignación de atención médica al HGZ3.

12.6.2. Criterios de exclusión

- Paciente ingresado por pancreatitis, colangitis o coledocolitiasis.
- Paciente con leucopenia previa.
- Pacientes con tratamiento inmunosupresor.
- Pacientes con enfermedad hematológica previamente diagnosticada.
- Embarazada.

12.6.3. Criterios de eliminación

- Pacientes que no cuenten con reporte de biometría hemática previo a la intervención quirúrgica
- Paciente con expediente clínico incompleto

12.7. Unidad de observación

Expediente de pacientes mayores de 18 años y menores de 86 años sometidos a colecistectomía de urgencia en el Hospital General de Zona No.3, OOAD Aguascalientes, del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2021.

12.8. Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó un muestreo aleatorio simple con fórmula para cálculo de poblaciones finitas, por registro en archivo clínico del Hospital General de Zona #3 OOAD Aguascalientes, se registró que del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2021 se operaron un total de 102 pacientes con diagnóstico de patología vesicular, esta cifra se tomó como tamaño de la población; se considera un intervalo de confianza de 95%, y un poder de 90%. La fórmula se presenta a continuación: (15)

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

Donde,

n= Tamaño de muestra buscado.

N= Tamaño de población.

Z_{α} = Es el valor crítico de una distribución normal a $\alpha/2$ (por ejemplo, para un intervalo de confianza de 95%, α es 0.05 y el valor crítico es 1.96) =1.96

e= Error de estimación máximo aceptado (3%).

p= Probabilidad de éxito = 90%.

q= Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado. (10%)

P y q se tomaron con base en los resultados de los estudios citados en los antecedentes científicos.

Al utilizar la fórmula, se obtiene que es necesaria una muestra de 82 expedientes.

n=82 considerando un 20% extra por posibles pérdidas.

12.9. Operacionalización de las variables

TABLA 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	definición operacional	Indicador	Tipo de variable
Índice neutrófilo - linfocito	Resultado numérico obtenido mediante la división del número total de neutrófilos entre el número total de linfocitos obtenidos	Cálculo del cociente obtenido mediante la utilización del valor de neutrófilos como divisor y el número de linfocitos como dividendo.	Numérico	Cuantitativa continua.

	en una biometría hemática.			
Hallazgo transoperatorio en colecistectomía	Descripción del estado vesicular durante el evento quirúrgico.	Descripción del estado de la vesícula biliar durante el evento quirúrgico.	Colecistitis complicada: Colelitiasis /Colecistitis aguda. Colecistitis complicada: hidrocolecisto/ Hemorragia / empiema-piolecisto/ gangrena vesicular/enfisema vesicular/ perforación vesicular	no Cualitativa dicotómica.

Fuente: Generación propia del autor

12.10. Procedimiento para recolección de datos

El protocolo se sometió a aprobación por los Comités Locales de Investigación y ética en Investigación.

Tras su autorización, se solicitó revisión de expedientes a las autoridades intrahospitalarias correspondientes. Se realizó ingreso de datos en sistema propio de los investigadores, registrando todos los datos en la hoja de cálculo de registro especial realizada de manera expreso con los fines de este estudio.

Considerando a aquellos que cumplen para inclusión, y dejando fuera de estudio a quienes cumplen para exclusión; se realizó una revisión subsecuente con la

finalidad de evitar omisiones, se completó la cantidad calculada para la muestra y de la muestra incluida se realizó revisión tanto completa como pertinente de las notas médicas, así como de enfermería y de los estudios paraclínicos realizados para eliminación en caso de identificarse alguno de los criterios indicados. Posteriormente, se recabaron los datos correspondientes para cada variable:

- Para el índice de neutrófilo-linfocito se consideró el resultado del primer estudio de laboratorio que incluya citometría hemática desde la admisión hospitalaria, se dividió el valor total de neutrófilos por el valor total de los linfocitos y se registró el resultado de este como “INL”
- Para la clasificación de colecistitis complicada o no complicada, se integró el hallazgo posquirúrgico reportado en la nota postoperatoria realizada por el cirujano.

El registro de cada expediente se llevó a cabo mediante una hoja de registro individual (anexo 1) en la que se otorgó un folio y una clave de registro a modo de mantener la confidencialidad de datos, se plasmó el resultado de cada variable descrita, y se dió un control de calidad a la revisión sistematizada de cada expediente de que no se cumplen con criterios de eliminación.

Esa información se capturó por el investigador asociado en SPSS v.25, para realizar el análisis estadístico, escribir los resultados del proyecto, entregar el informe final y la tesis de especialidad del investigador asociado, lo cual se llevó a cabo bajo supervisión estricta del investigador principal. Los datos recabados de los expedientes permanecerán bajo resguardo durante un periodo de tiempo de 10 años.

12.11. Instrumento a utilizar

Se utilizó una hoja de cálculo de registro de datos diseñada expreso para este estudio en hoja de cálculo de Excel, que consta de 13 columnas en los cuales se incluye el registro de expedientes y se anota:

1. Nombre

2. Número de seguro social
3. Edad
4. Hallazgo transoperatorio
- a. Colelitiasis.
 - b. Colecistitis aguda.
 - c. Hidro colecisto.
 - d. Pio colecisto.
 - e. Hemorragia.
 - f. Gangrena vesicular.
 - g. Enfisema vesicular.
5. Presencia de colecistitis complicada.
- a. Si
 - b. No
6. Sexo
7. Fecha de Cirugía
8. Leucocitos totales
9. Neutrófilos absolutos
10. Linfocitos absolutos
11. Índice neutrófilo linfocito

Para garantizar la calidad y precisión de los datos recabados, el investigador asociado obtuvo la información requerida en el instrumento de recolección de datos y capturó la información en una hoja de Excel. Posteriormente, como control de calidad y precisión, el investigador principal verificó los datos de la recolección de datos y corroboró la veracidad y correcta captura de información que el investigador asociado hizo en la hoja de Excel.

12.12. Plan de análisis

Los hallazgos quirúrgicos y clínico-demográficos se obtuvieron del expediente clínico revisado en la hoja postoperatoria y en archivo clínico electrónico mediante sistema de PHEDS.

Se realizó el registro de datos demográficos de acuerdo con sexo y edad.

Se utilizó el paquete estadístico SPSS v.26 para el procesamiento de los datos. Se realizó un análisis estadístico descriptivo. Para las variables cualitativas, el análisis descriptivo se realizó con frecuencias y tablas cruzadas.

Para el cálculo del desempeño se construyó una curva ROC, la predicción se calculó mediante test de regresión logística con el reporte transquirúrgico de los hallazgos.

Para el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo, así como razón de verosimilitud positiva y negativa se calculó por medio de tablas cruzadas de acuerdo con los valores obtenidos de la curva ROC posterior a la determinación del índice de Youden.

Posterior a calcular la prevalencia, sensibilidad y especificidad, se calculó el índice de validez. Así como el coeficiente de concordancia de acuerdo con la frecuencia observada y el total de individuos evaluados. Y finalmente el normograma de Fagan para la estimación de probabilidad post test.

13. ASPECTOS ÉTICOS

Los participantes declaran no tener conflictos de intereses y que los procedimientos aquí empleados se realizarán con apego a lo establecido a la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud y los preceptos a la declaración de Helsinki y de la Asociación Médica Mundial.

Acorde a lo referido en el Procedimiento para la Evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación en salud presentados ante los Comités Locales de investigación en Salud y los comités de ética en Investigación 2810-003-002 dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social se considera una investigación **sin riesgo** porque emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realizarán intervenciones o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los participantes del estudio, incluyendo cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se identifiquen ni traten aspectos sensitivos de conducta.

El proyecto se sometió a autorización por los comités locales de Investigación del Hospital General de Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social y de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

El presente estudio cumple con los requisitos mencionados en los artículos del título quinto de la Ley Federal de Salud dedicados a la investigación en Salud citando a los artículos 96, 97, 98, 99, 100, 101 y 102.

Dentro de las contribuciones y beneficios del estudio para los participantes, así como a la Sociedad se encuentra la obtención de una variable sin costo con capacidad de predecir el escenario de una colecistitis complicada.

Respecto al resguardo de datos personales, resguardo de información será durante un periodo temporal a futuro de 10 años.

14. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

14.1. Recursos materiales

Se requiere de impresora, hojas, copias, lápices, borradores y carpetas.

El investigador proporcionará el equipo de cómputo y el software para análisis de datos.

14.2. Recursos físicos

Área de archivo del Hospital General de Zona #3 Jesús María, Aguascalientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

14.3. Recursos humanos

Dra. Ivonne González Espinosa: Investigador principal y asesor, asistió con la supervisión de la elaboración y desarrollo del protocolo cumpliendo con la misión y visión institucionales del IMSS para confirmar el cumplimiento del orden y tiempo establecidos; realizó las correcciones pertinentes y dará validez al reporte de resultados y conclusiones con base en la evidencia de la información recabada.

Dr. Eloi Contreras Rodríguez: Investigador asociado y tesista que realizó la revisión de expedientes y reportes de estudios en archivo del Hospital General de Zona No.3 Jesús María del Instituto Mexicano del Seguro Social, analizó los datos y tabuló para llevar a cabo la comparación entre los resultados; también publicará los mismos a modo de cumplir con los objetivos del presente protocolo.

14.4. Recursos financieros

La papelería fue proporcionada por los investigadores y alumno tesista y no se requiere inversión financiera adicional por parte de la institución, ya que se emplearon los recursos con los que se cuenta actualmente.

El costo estimado del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

TABLA 2. RECURSOS FINANCIEROS

Subcuenta	Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Subtotal
01	Fotocopias	300 copias	\$1.00	\$300.00
02	Software de análisis de datos	1	\$2000.00	\$2000.00
04	Cartuchos para impresión	1 cartuchos	\$500.00	\$500.00

Fuente: Generación propia del autor

14.5. Factibilidad

Se cuenta con los recursos humanos y físicos para llevar a cabo el proyecto dentro del hospital, por tratarse de médicos adscritos a la unidad, la realización del protocolo se considerará actividad complementaria, por lo que se trata de un estudio 100% factible.

15. BIOSEGURIDAD

No aplica.



16. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TABLA 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Estudio sobre el desempeño del índice neutrófilo linfocito para el diagnóstico de colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía del Hospital General de Zona No. 3, IMSS, Aguascalientes					
No.	Actividades específicas	2022		2023	
		Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
1	Búsqueda bibliográfica	F	F	F	
2	Desarrollo del protocolo de investigación	F	F	F	
3	Envío de protocolo a revisión por CLIES 101				F
4	Recolección de datos	F	F		
5	Análisis de datos				F
6	Elaboración de escrito y presentación de tesis				F

Actividad finalizada	F
Actividad ejecutándose	E
Actividad programada	P

Fuente: Generación Propia del autor

17. RESULTADOS

Se tomó como universo de estudio a los expedientes de todos los pacientes derechohabientes del IMSS adscritos al HGZ3 OOAD Aguascalientes sometidos a colecistectomía de urgencia en el periodo entre el 1 de enero de 2021 y el 31 de diciembre de 2021, excluyendo a los menores de 18 o mayores de 86 años; acorde al cálculo de la muestra se realizó revisión de 102 expedientes.

El total de la población estudiada fue de 102 pacientes, de los cuales fueron 22% hombres y 78% mujeres; la media de edad para ambos grupos fue de 42.2 años.

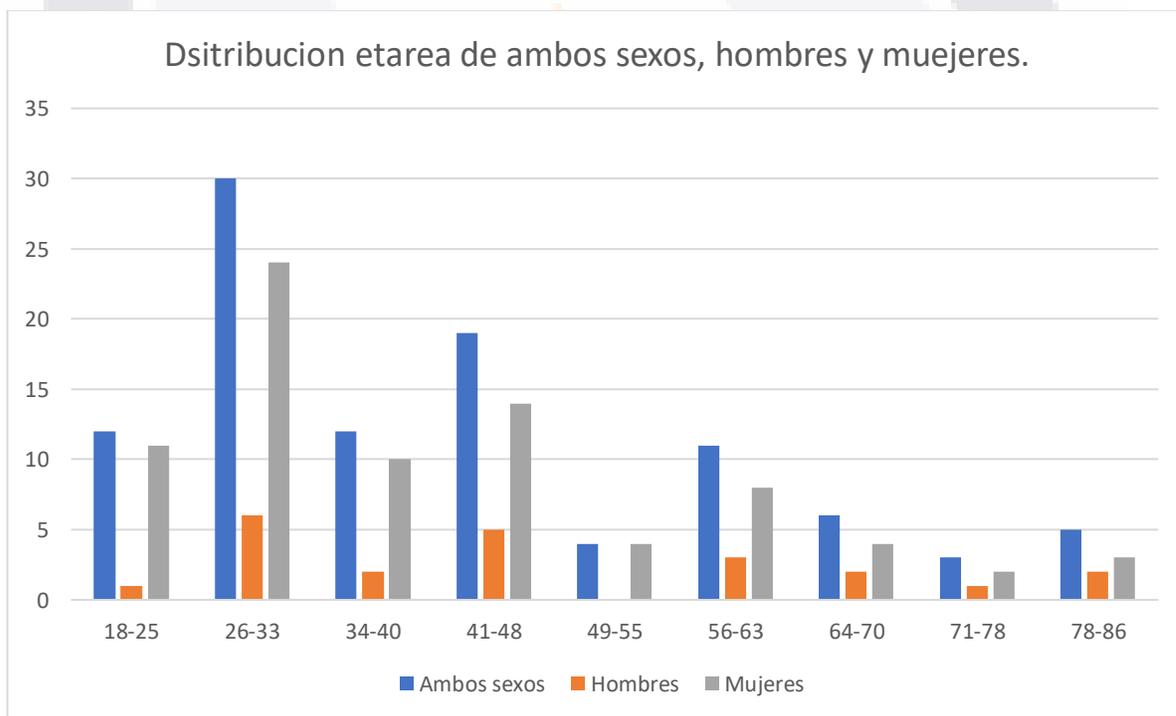


Figura 2. Grafica de la distribución etaria.
Fuente: Generación Propia del autor.

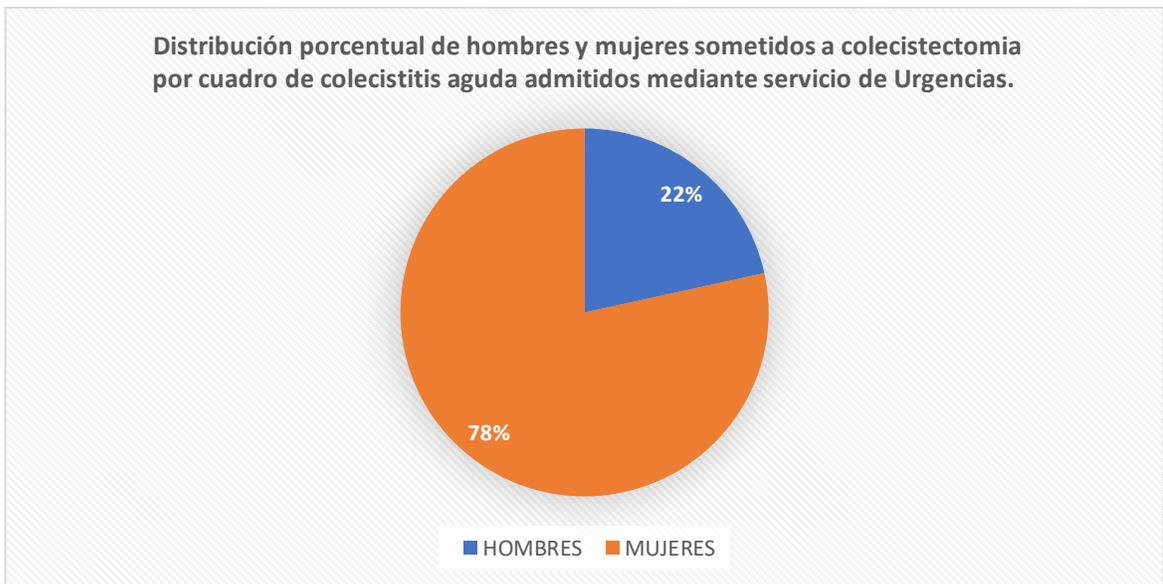


Figura 3. Grafica de distribución de género.
Fuente: Generación Propia del autor.

Separando por grupo dependiendo del INL con punto de corte de 6.3 encontramos que 11 hombres (50%) estuvieron por encima del valor y el 50% restante por debajo, así mismo encontramos 46 mujeres (57.5%) con un INL menor de 6.3 y 42.5% por encima de este valor.

TABLA 4. DATOS DEMOGRÁFICOS

VARIABLES	TOTAL	GRUPO 1 INL <6.3	GRUPO 2 INL >6.3
SEXO	H= 22 M= 80	H= 11 M= 46	H= 11 M= 34
EDAD	\bar{X} = 42.2	Me = 33	Me = 45
LEUCOCITOS	\bar{X} = 10690	Me = 8339	Me = 12560

Fuente: Generación Propia del Autor

La prevalencia de colecistitis complicada en nuestro estudio fue de 41%.

TABLA 5. PROCESAMIENTO DE DATOS.

Resumen de procesamiento de casos

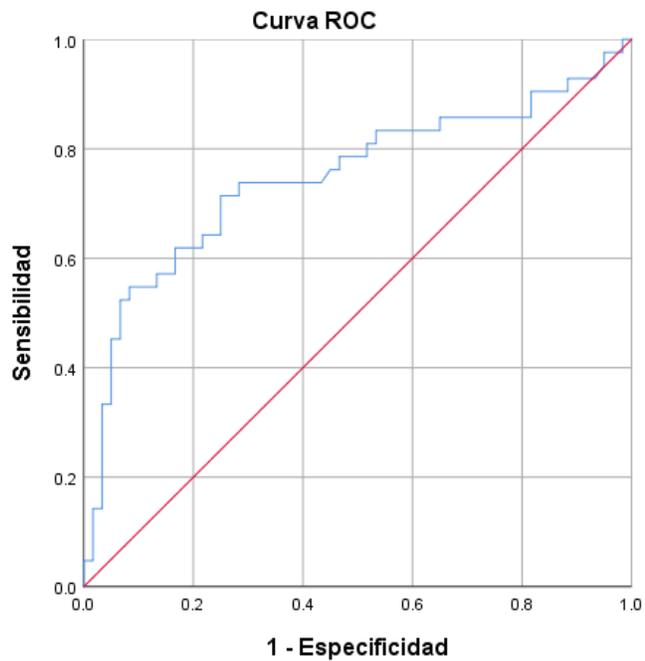
COMPLICADA	N válido (por lista)
Positivo ^a	42
Negativo	60

Los valores más grandes de las variables de resultado de prueba indican una prueba mayor para un estado real positivo.

a. El estado real positivo es COMPLICADA.

Fuente: Generación propia del autor.

Se muestra el análisis de ROC utilizando la variable de INL como variable de prueba y la presencia o no de colecistitis complicada como variable de estado.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Figura 4. Curva ROC.

Fuente: Generación Propia del autor.

TABLA 6. DESEMPEÑO DEL INL.

Área bajo la curva

Variables de resultado de prueba: INL

Área	Desv. Error ^a	Significación asintótica ^b	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
.748	.053	.000	.643	.853

Las variables de resultado de prueba: INL tienen, como mínimo, un empate entre el grupo de estado real positivo y el grupo de estado real negativo. Las estadísticas podrían estar sesgadas.

a. Bajo el supuesto no paramétrico

b. Hipótesis nula: área verdadera = 0,5

Fuente: Generación propia del autor.

Podemos observar en el desglose de SPSS el área bajo la curva de .748 con un intervalo de confianza del 95% (0.643-0.853) por lo cual se puede considerar prueba significativa.

TABLA 7: COORDENADAS DE LA CURVA ROC.

Coordenadas de la curva

Variables de resultado de prueba: INL

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
-.22667	1.000	1.000
.90657	1.000	.983
1.09814	.976	.983
1.22433	.976	.967
1.34441	.976	.950
1.43517	.952	.950
1.54177	.929	.933
1.61263	.929	.917
1.64980	.929	.883
1.71053	.905	.883

1.77931	.905	.867
1.86089	.905	.850
1.91392	.905	.833
1.93760	.905	.817
2.05139	.881	.817
2.16104	.857	.817
2.21970	.857	.800
2.28376	.857	.783
2.31407	.857	.767
2.36170	.857	.750
2.43626	.857	.733
2.52147	.857	.717
2.61358	.857	.700
2.75942	.857	.683
3.00367	.857	.667
3.22076	.857	.650
3.29317	.833	.650
3.30278	.833	.633
3.37153	.833	.617
3.45157	.833	.600
3.47727	.833	.583
3.52222	.833	.567
3.56444	.833	.550
3.58667	.833	.533
3.60556	.810	.533
3.62767	.810	.517
3.66665	.786	.517
3.78079	.786	.500
3.99040	.786	.483
4.19113	.786	.467
4.41057	.762	.467
4.77358	.762	.450
5.07874	.738	.433
5.33212	.738	.417
5.53463	.738	.400
5.60720	.738	.383

5.65928	.738	.367
5.72619	.738	.350
5.85753	.738	.333
5.96467	.738	.300
6.15827	.738	.283
6.33684	.714	.283
6.36081	.714	.267
6.39653	.714	.250
6.52298	.690	.250
6.62583	.667	.250
6.68842	.643	.250
6.82129	.643	.233
6.95333	.643	.217
7.11912	.619	.217
7.30810	.619	.200
7.62981	.619	.183
8.02475	.619	.167
8.24725	.595	.167
8.49333	.571	.167
8.87500	.571	.150
9.11310	.571	.133
9.16270	.548	.133
9.21627	.548	.117
9.53750	.548	.100
9.89421	.548	.083
10.14634	.524	.083
10.33130	.524	.067
10.69244	.500	.067
11.08675	.476	.067
11.16098	.452	.067
11.39412	.452	.050
11.61868	.429	.050
11.73365	.405	.050
11.89558	.381	.050
12.11149	.357	.050
12.43214	.333	.050

12.80714	.333	.033
13.02874	.310	.033
13.15721	.286	.033
13.27133	.262	.033
13.73545	.238	.033
14.23545	.214	.033
14.45824	.190	.033
14.70427	.167	.033
14.85441	.143	.033
15.04127	.143	.017
15.40909	.119	.017
15.83333	.095	.017
16.76316	.071	.017
21.54887	.048	.017
26.17033	.048	.000
35.38462	.024	.000
45.00000	.000	.000

Las variables de resultado de prueba: INL tienen, como mínimo, un empate entre el grupo de estado real positivo y el grupo de estado real negativo.

a. El valor de corte más pequeño es el valor mínimo de prueba observado menos 1 y el valor de corte más grande es el valor máximo de prueba observado más 1. Todos los demás valores de corte son los promedios de los dos valores de prueba observados solicitados consecutivos.

Fuente: Generación propia del autor

En la base de coordenadas obtenida mediante SPSS se puede observar el punto de corte más adecuado en el valor de 6.39.

Posteriormente se realiza transformación de variable continua de INL a variable dicotómica categórica estableciendo el punto de corte en 6.39

Posteriormente se realiza estudio de tablas cruzadas conteniendo el INL ajustado a 6.3 y la presencia o no de colecistitis complicada.

TABLA 8. TABLA CRUZADA

Tabla cruzada INL6.3*COMPLICADA

Recuento

		COMPLICADA		Total
		NO COMPLICADA	COMPLICADA	
INL6.3	.00	45	12	57
	1.00	15	30	45
Total		60	42	102

Fuente: Generación propia del autor

Y se realiza ajuste para realización de la tabla para determinar características test diagnóstico.

TABLA 9. TABLA CRUZADA INL 6.3.

Tabla cruzada INL6.3*COMPLICADA

Recuento

		COMPLICADA		Total
		COMPLICADA	NO COMPLICADA	
INL6.3	>6.3	30	12	42
	<6.3	15	45	60
Total		45	57	102

Fuente: Generación propia del autor

Con los cuales se obtienen los siguientes valores.

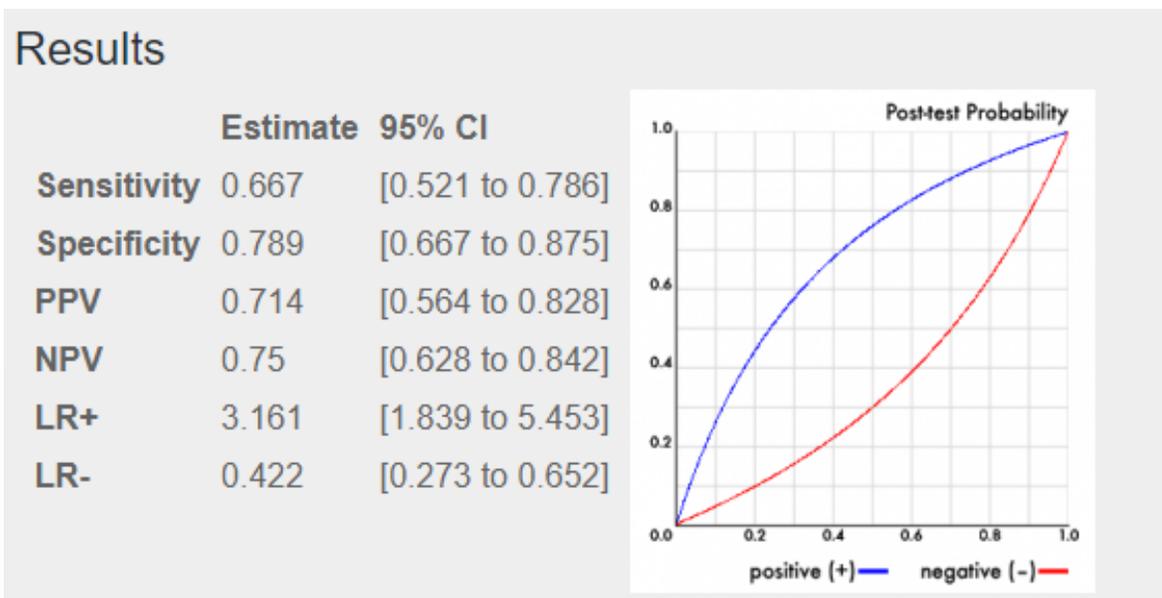


Figura 5. Resultados variables cualitativas.
Fuente: Generación propia del autor

TABLA 10. TABLA CRUZADA INL 6.3 COMPLICADA.

Tabla cruzada INL 6.3*COMPLICADA

			COMPLICADA		Total
			NO	COMPLICADA	
			COMPLICADA	COMPLICADA	
INL 6.3	INL <6.3	Recuento	45	12	57
		Recuento esperado	33.5	23.5	57.0
		% dentro de INL 6.3	78.9%	21.1%	100.0%
		% dentro de COMPLICADA	75.0%	28.6%	55.9%
		% del total	44.1%	11.8%	55.9%
	INL >6.3	Recuento	15	30	45
		Recuento esperado	26.5	18.5	45.0
		% dentro de INL 6.3	33.3%	66.7%	100.0%
		% dentro de COMPLICADA	25.0%	71.4%	44.1%
		% del total	14.7%	29.4%	44.1%
Total	Recuento	60	42	102	
	Recuento esperado	60.0	42.0	102.0	
	% dentro de INL 6.3	58.8%	41.2%	100.0%	
	% dentro de COMPLICADA	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	58.8%	41.2%	100.0%	

Fuente: Generación propia del autor.

Se obtiene una sensibilidad del 66.7% y una especificidad del 78.9% en la detección de colecistitis complicada con un INL de >6.3.

Ahora bien, para el cálculo de la sensibilidad y especificidad al azar y posterior análisis del índice *kappa* ponderado como su medida de calidad se calcula:

$$Se = 18.5/42 * 100 = 44.04\%$$

$$Ee = 33.5/60 * 100 = 55.83\%$$

Siendo Se: sensibilidad esperada y Ee: Especificidad esperada

Se aprecia una diferencia entre la sensibilidad y especificidad encontradas y esperadas, ahora, calculando el coeficiente de concordancia (*Kappa*) entre lo encontrado y lo esperado se obtiene:

$$ks = |S - Se| / (100 - Se)$$

$$ks = 66.7 - 44.04 / 100 - 44.04 = 0.40$$

$$ke = |E - Ee| / (100 - Ee)$$

$$ke = 78.9 - 55.83 / 100 - 55.83 = 0.52$$

Siendo:

S y Se: sensibilidad y sensibilidad esperada respectivamente.

E y Ee: especificidad y especificidad esperada respectivamente.

Ks y Ke: coeficiente *Kappa* ponderados para sensibilidad y especificidad respectivamente.

Con los valores de *Kappa* obtenidos y utilizando su tabla de interpretación de Landis y Koch se puede concluir que ambos parámetros obtienen una concordancia moderada.

TABLA 11. ESCALA DE LANDIS Y KOCH PARA EVALUAR EL GRADO DE CONCORDANCIA ENTRE DOS VARIABLES.

Coeficiente <i>Kappa</i>	Interpretación
<0.40	Pobre o débil
0.41-0.60	Moderada
0.61-0.80	Buena
>0.80	Muy buena

Fuente: Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977 Mar;33(1):159-74. PMID: 843571. (27)

Con estos resultados podemos inferir que el uso del INL de 6.3 como punto de corte es adecuado para discernir entre colecistitis complicada y no complicada.

Se obtiene un valor predictivo positivo del 71.4% y un valor predictivo negativo 75% pudiendo establecer que de un total de 100 personas con INL arriba de 6.3 es capaz de detectar 71 casos de colecistitis complicada dejando algunos casos falsos positivos. Así mismo, de cada 100 personas con INL menor a 6.3 realmente 75 de ellos no presenta una colecistitis complicada restando de igual forma pocos casos como falsos negativos.

Esto establece que el uso del INL posee una adecuada seguridad para su uso en establecer o descartar la presencia de una colecistitis complicada cuando se establece un valor de corte de 6.3.

Para evaluar el uso del INL como test diagnóstico para la colecistitis complicada se puede hacer uso del índice de validez y ya que tampoco toma en cuenta el azar se procede a usar el índice de concordancia *Kappa* para evaluar con mayor seguridad este aspecto calculando:

$$k = \frac{|No - Ne|}{N - Ne}$$

$$k = \frac{75 - 52}{102 - 52} = 0.46$$

Siendo:

K: coeficiente kappa

No: frecuencia de aciertos observada

Ne: frecuencia de aciertos esperada al azar

N: total de individuos evaluados

Con estos valores de *Kappa* obtenidos y utilizando nuevamente su tabla de interpretación de Landis y Koch encontramos una concordancia moderada, estableciéndose un índice de validez adecuado para el INL como método de evaluación para pacientes con colecistitis complicada y no complicada.

Un aspecto importante en la interpretación de datos es su aplicación en la clínica al descartar un proceso clínico o bien ayudando a iniciar un tratamiento específico.

Para ello es importante determinar la razón de verosimilitud la cual nos indica cuanto más probable es encontrar un resultado positivo en un paciente enfermo comparado con un paciente sano (LR+) y la razón de verosimilitud negativa que nos indica cuanto más probable es encontrar un resultado negativo en un paciente enfermo que en uno sano.

Calculando en nuestros resultados encontramos una razón de verosimilitud positiva de 3.16 con un IC 95% (1.8-5.4) y una negativa de 0.42 con un IC 95% (0.27-0.65),

lo que nos indica que es 3.16 veces más probable encontrar un INL mayor a 6.3 en un paciente con colecistitis complicada que en un paciente con colecistitis no complicada, de la misma manera nos indica que el encontrar un INL menor de 6.3 es dos veces menos probable que en un paciente con colecistitis no complicada.

De manera grafica el nomograma de Fagan nos ayuda a establecer que la probabilidad de tener una colecistitis aguda complicada con INL mayor de 6.3 se eleva de manera considerable de 41% pretest versus 72% post-test.

Por otro lado, un paciente con un INL menor de 6.3 tiene la probabilidad del 14% de presentar una colecistitis complicada.

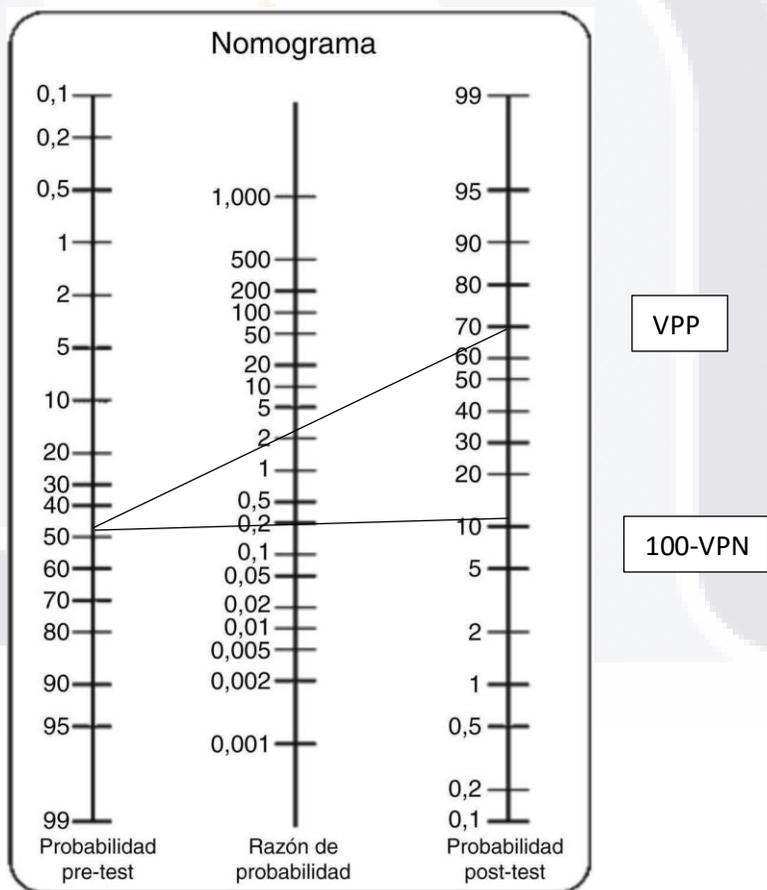


Figura 6. Nomograma de Fagan.
Fuente: Generación propia del autor

18. DISCUSIÓN

En nuestro centro hospitalario, al igual que lo reportado en la bibliografía mundial, la colecistitis es un problema de salud pública importante, su diagnóstico prequirúrgico continúa siendo un reto, la presentación clínica muy variable, así como los hallazgos transoperatorios.

En nuestro estudio se puede observar que se tiene una prevalencia mayor de mujeres respecto a hombres (4 :1) con un pico de incidencia entre la tercera y cuarta década de la vida, mientras que en lo reportado en la literatura nacional se presenta una relación de 2:1 y de igual manera un pico de presentación alrededor de la cuarta década de la vida, comparando con los registros nacionales, nuestros resultados son similares epidemiológicamente. (4)

Se obtiene una prevalencia de colecistitis aguda complicada del 41% en pacientes ingresados vía urgencia basados en el reporte postquirúrgico plasmado en el expediente clínico mientras que lo reportado en nuestra búsqueda bibliográfica no supera el 30% de colecistitis complicada variando desde 16-34% (10, 17, 18, 20, 22, 23, 25, 26), por lo que representa un importante dato epidemiológico el cual hay que considerar en nuestro medio al momento del abordaje diagnóstico de pacientes con patología biliar y su tratamiento.

Los resultados obtenidos se consiguieron de un modo similar a los modelos de estudio realizados por otros investigadores (17, 18, 22, 25, 26), es decir, mediante un análisis retrospectivo, al igual que ellos se encontró una relación entre el género masculino y la presencia de un cuadro clínico complicado. (26)

Entre los marcadores séricos que actualmente se utilizan para la clasificación y estratificación del riesgo de complicaciones en pacientes con cuadro sugestivo y confirmado de colecistitis aguda, diversos autores plantean la utilidad del índice neutrófilo linfocito como parámetro en la diferenciación de colecistitis complicada, estableciendo diferentes puntos de corte en las diversas series: algunos de ellos, como Veisel Baris Turhan en 2022 (17), estableció un valor de corte para INL de 5.5

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

con una sensibilidad del 80 % y la especificidad del 80.1 %. Por su parte, Aaron Kler en 2022 (18), encontró un valor de corte de INL de 8,5 estableciendo que es significativamente más elevado en pacientes con colecistitis aguda complicada o no, respecto a pacientes sin colecistitis, además Dusan Micic en 2018 (23), menciona un índice neutrófilo linfocito de 4.18 como punto de corte para predecir una colecistitis grave con una sensibilidad del 78,3 % y una especificidad del 74,3 %. Por otra parte, y de manera prospectiva al igual que Dusan Micic (23), Díez Ares en su publicación de 2021 (21), encuentra que un índice neutrófilo-linfocito > 5 es factor independientes para el hallazgo transoperatorio de gangrena vesicular.

En nuestro estudio, como ya se hizo mención se obtiene una sensibilidad del 66.7% y una especificidad del 78.9% en la detección de colecistitis complicada con un INL de >6.3 con un coeficiente de concordancia para sensibilidad y especificidad de 0.40 y 0.52 respectivamente, un valor predictivo positivo del 71.4% y un valor predictivo negativo 75%, un índice de validez con coeficiente de concordancia al azar de 0.46, una razón de verosimilitud positiva de 3.16 con un IC 95% (1.8-5.4) y una negativa de 0.42 con un IC 95% (0.27-0.65) además que con el uso del nomograma de Fagan establecimos la utilidad de este valor de corte post test. Estos resultados están en rangos similares a lo publicado en las diversas series publicadas actualmente (11, 17, 18, 21, 23, 25, 26), por lo que podemos establecer este punto de corte como adecuado para nuestra población.

19. LIMITACIONES Y NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN

19.1. Limitaciones

El estudio se realizó acorde a lo descrito en el protocolo, sin embargo, el hospital trabajó con 2 laboratorios distintos en periodos intermitentes, no se puede descartar la existencia de sesgo con los diferentes equipos o que durante el almacenaje y envío de la muestra se hayan modificado los valores hasta el momento de su procesamiento.

La cronología de nuestro estudio no nos permitió obtener una muestra mayor de expedientes para darle mayor peso epidemiológico a nuestro análisis, además de que solo considera la población de un único centro.

19.2. Nuevas perspectivas de investigación

Los resultados indican que el uso del índice neutrófilo linfocito es adecuado para la clasificación prequirúrgica de la colecistitis aguda, así mismo pudiera asociarse este a diversos marcadores de respuesta inflamatoria, por ejemplo, con la PCR, para incrementar su utilidad en este grupo de pacientes. Otros parámetros en estudio también interesantes son el índice plaqueta linfocito y el índice macrófago linfocito.

20. CONCLUSIONES

El índice neutrófilo linfocito puede constituir una herramienta innovadora para la predicción a corto plazo de los pacientes que se presentan con cuadro de colecistitis aguda en el preoperatorio.

El uso de este índice nos puede ser de utilidad para la planeación quirúrgica de los pacientes con sospecha de complicaciones asociadas al cuadro clínico, disminuyendo de esta manera el porcentaje de conversión quirúrgica economizando gastos.

Las pruebas diagnósticas estipuladas en la literatura internacional deben ser sometidas a las pruebas de desempeño en la región donde planean ser utilizadas para considerar la variabilidad posible por la prevalencia de la enfermedad

21. GLOSARIO

Apendicitis aguda. Proceso inflamatorio del apéndice vermiforme.

Apendicitis aguda complicada. Proceso inflamatorio del apéndice vermiforme asociado a hemorragia, necrosis, enfisema, empiema y/o perforación.

Biometría hemática. Análisis cuantitativo y cualitativos de los componentes celulares sanguíneos.

Colangitis. Infección bacteriana del sistema ductal biliar.

Colecistectomía. Procedimiento quirúrgico que consiste en la resección de la vesícula biliar y su contenido.

colecistectomía subtotal. Procedimiento quirúrgico que consiste en la resección de una parte de la vesícula biliar y todo su contenido.

Colecistitis aguda. Proceso inflamatorio de la vesícula biliar.

Colecistitis aguda severa o complicada. Proceso inflamatorio de la vesícula biliar asociada a cambios secundarios incluyendo hemorragia, empiema, gangrena, enfisema, perforación.

Reporte de patología de colecistitis xantogranulomatosa.

En caso de que no se logra colecistectomía y se realiza una colecistostomía o una colecistectomía subtotal.

Colecistitis alitiásica. Proceso inflamatorio de la vesícula biliar en ausencia de litos o lodo biliar en su interior.

Colecistitis enfisematosa. Proceso inflamatorio de la vesícula biliar severo con presencia de gas en la vesícula biliar.

Colecistitis gangrenosa. Proceso inflamatorio de la vesícula biliar severo en la cual la pared vesicular presenta gangrena.

Colecistitis litíásica aguda. Proceso inflamatorios de la vesícula asociado a la presencia de litos en su interior.

Colecistitis necro-hemorrágica. Proceso inflamatorio de la vesícula biliar asociado a necrosis en su pared o hemorragia.

Colecistitis xantogranulomatosa. Proceso inflamatorio de la vesícula biliar crónica con infiltrado inflamatorio crónico, formación de granulomas no caseosos con fibrosis y severa reacción histiocitaria con macrófagos ricos en lípidos vacuolados de citoplasma amplio.

Colecisto litiasis. Presencia de litos dentro de la vesícula biliar

Colecistostomía. Procedimiento de drenaje del contenido vesicular mediante colocación de una sonda.

Coledocolitiasis. Presencia de litos en el conducto biliar principal

Discinesia vesicular. Patología funcional de la vesícula biliar en la cual su contracción y vaciado están alterados.

Especificidad. Cualidad de específico. En estadística es la probabilidad de que un sujeto sano tenga un resultado negativo en la prueba.

Fistula biliar. Comunicación de la luz vesicular con la luz de algún otro órgano, estructura o el medio ambiente.

Hidrocolecisto. Complicación de la obstrucción del cístico por un lito, se presenta distensión vesicular debido al cumulo de moco secretado por las glándulas vesiculares.

Índice neutrófilo linfocito. Relación entre la cuenta total de neutrófilos y linfocitos séricos.

Leucopenia. Valores reducidos de leucocitos en sangre (<4000).

Pancreatitis. Proceso inflamatorios del páncreas

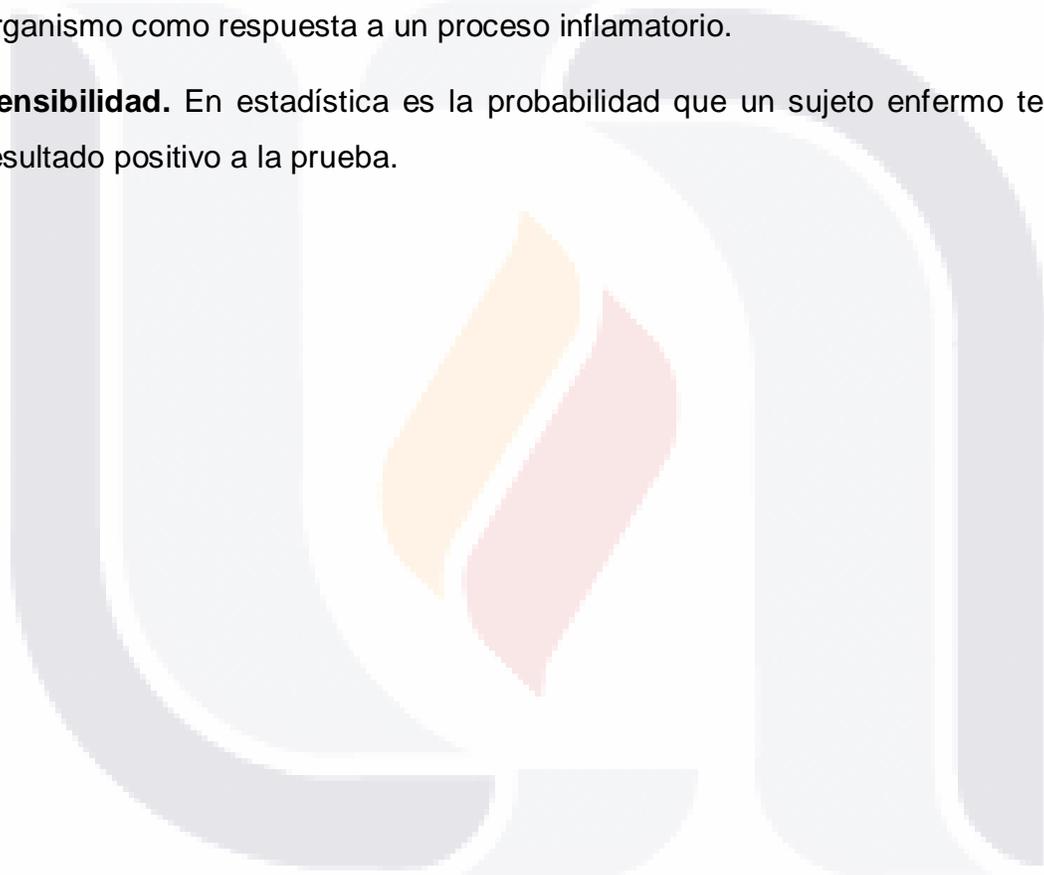
Piocollecisto. Complicación de la obstrucción del cístico por un lito, se caracteriza por la presencia de material purulento dentro de la vesícula biliar originada por un proceso infeccioso grave dentro de ella.

Pólipo vesicular. Tumor en la mucosa de la vesícula biliar.

Proteína C reactiva. Proteína de fase aguda de síntesis hepática.

Procalcitonina. Precursor de la calcitonina, producida por varias células del organismo como respuesta a un proceso inflamatorio.

Sensibilidad. En estadística es la probabilidad que un sujeto enfermo tenga un resultado positivo a la prueba.



22. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Gallaher JR, Charles A. Acute Cholecystitis: A Review. JAMA [Internet]. 2022 Mar 8;327(10):965–75. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2022.2350>
- 2.- Ahmed SE, Rehman S, Edilbe M, Jonker L, Canelo R. Can Neutrophil-Lymphocyte Ratio Predict Operators' Difficulty in Early Cholecystectomies; A Retrospective Cohort Study. Ann Emerg Surg. 2017;2(3).
- 3.-Alexander HC, Bartlett AS, Wells CI, Hannam JA, Moore MR, Poole GH, et al. Reporting of complications after laparoscopic cholecystectomy: a systematic review. HPB (Oxford) [Internet]. 2018 [cited 2022 Oct 9];20(9):786–94. Available from: [https://www.hpbonline.org/article/S1365-182X\(18\)30779-2/fulltext](https://www.hpbonline.org/article/S1365-182X(18)30779-2/fulltext)
- 4.- CENETEC. Guía de referencia rápida: Diagnóstico y tratamiento de colecistitis y colelitiasis. Guía de práctica clínica. México; 2011. Fecha de consulta: 02-04-2020. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/237_IMSS_09_Colecistitis_Colelitiasis/GRR_IMSS_237_09.pdf
- 5.- Guillermo SE, Raúl ZSV, Gabriel HGA, Patricia PZM, Rafael GV, Nicolás SO, et al. Costos directos de colecistectomías abierta y laparoscópica [Internet]. Com.mx. [cited 2022 Oct 9]. Available from: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=76079>
- 6.- DOF - Diario Oficial de la Federación [Internet]. Gob.mx. [cited 2022 Nov 8]. Available from: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5608945&fecha=28/12/2020
7. Enríquez-Sánchez LB, García-Salas JD, Carrillo-Gorena J. Colecistitis crónica y aguda, revisión y situación actual en nuestro entorno. Cir gen [Internet]. 2018 [cited 2022 Oct 9];40(3):175–8. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992018000300175

8.-Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). J Hepatobiliary Pancreat Sci [Internet]. 2018;25(1):41–54. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/jhbp.515>

9.- Okamoto K, Suzuki K, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Endo I, et al. Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis. J Hepatobiliary Pancreat Sci [Internet]. 2018;25(1):55–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/jhbp.516>

10.- Mahmood F, Akingboye A, Malam Y, Thakkar M, Jambulingam P. Complicated Acute Cholecystitis: The Role of C-Reactive Protein and Neutrophil-Lymphocyte Ratio as Predictive Markers of Severity. Cureus. 2021 Feb;13(2):e13592.

11.- Beliaev AM, Angelo N, Booth M, Bergin C. Evaluation of neutrophil-to-lymphocyte ratio as a potential biomarker for acute cholecystitis. J Surg Res. 2017 Mar;209:93–101.

12.- Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hobbs N, Mansour M. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta-analysis. Am J Surg [Internet]. 2020 [cited 2022 Oct 9];219(1):154–63. Available from: [https://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610\(19\)30166-7/fulltext](https://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610(19)30166-7/fulltext)

13.- Karthik Hareen TVK, Bhaskaran A, Jaswanthi AR. Neutrophil to lymphocyte ratio in diagnosing acute cholecystitis: a retrospective cohort study in a tertiary rural hospital. Int Surg J [Internet]. 2016 [cited 2022 Oct 9];4(1):372. Available from: <https://www.ijurgery.com/index.php/isj/article/view/723>.

14.- Gómez-Dantés O, Alonso-Concheiro A, Razo-García C, Bravo-Ruiz ML, Orozco E, Serván-Mori E. PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN EN SALUD [Internet]. 2017. Available from: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>

- 15.- Castellanos MH. Fórmula para Cálculo de poblaciones finitas (internet) Wordpress.com [Citado el 10 de noviembre de 2022] <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc31culo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categ31rica.pdf>
16. Cakcak İE, Kula O. Predictive evaluation of SIRI, SII, PNI, and GPS in cholecystostomy application in patients with acute cholecystitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* [Internet]. 2022 [cited 2022 Nov 8];28(7):940–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35775683/>
17. Turhan VB, Gök HF, Ünsal A, Akpınar M, Güler Şimşek G, Buluş H. Pre-operative neutrophil/lymphocyte and platelet/lymphocyte ratios are effective in predicting complicated acute cholecystitis. *Ulus travma ve acil cerrahi Derg = Turkish J trauma Emerg Surg TJTES*. 2022 Apr;28(4):471–6.
18. Kler A, Taib A, Hajibandeh S, Hajibandeh S, Asaad P. The predictive significance of neutrophil-to-lymphocyte ratio in cholecystitis: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg* [Internet]. 2022 [cited 2022 Nov 8];407(3):927–35. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34746977/>
19. Kucuk S, Mızrak S. Diagnostic value of inflammatory factors in patients with gallbladder Cancer, Dysplasia, and cholecystitis. *Cancer Control* [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 8]; 28:10732748211033746. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34348499/>
20. Bouassida M, Zribi S, Krimi B, Laamiri G, Mroua B, Slama H, et al. C-reactive Protein Is the Best Biomarker to Predict Advanced Acute Cholecystitis and Conversion to Open Surgery. A Prospective Cohort Study of 556 Cases. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract*. 2020 Dec;24(12):2766–72.
21. Díez Ares JÁ, Martínez García R, Estellés Vidagany N, Peris Tomás N, Planells Roig M, Valenzuela Gras M, et al. Can inflammatory biomarkers help in the diagnosis and prognosis of gangrenous acute cholecystitis? A prospective study. *Rev Esp*

Enferm Dig [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 8];113(1):41–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33054305/>

22. Real-Noval H, Fernández-Fernández J, Soler-Dorda G. Predicting factors for the diagnosis of gangrene acute cholecystitis. *Cir Cir* [Internet]. 2019 [cited 2022 Nov 8];87(4):443–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31264982/>

23. Micić D, Stanković S, Lalić N, Đukić V, Polovina S. Prognostic value of preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio for prediction of severe cholecystitis. *J Med Biochem* [Internet]. 2018 [cited 2022 Nov 8];37(2):121–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30581347/>

24. Liu X-F, Zhou L-Y, Wei Z-H, Liu J-X, Li A, Wang X-Z, et al. The diagnostic role of circulating inflammation-based biomarker in gallbladder carcinoma. *Biomark Med* [Internet]. 2018 [cited 2022 Nov 8];12(10):1095–103. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30191731/>

25. Woo SH, Lee WJ, Seol SH, Kim DH, Choi SP. The accuracies of abdominal computed tomography and the neutrophil-to-lymphocyte ratio used to predict the development of clinically severe acute cholecystitis in elderly patients visiting an emergency department. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 2018 [cited 2022 Nov 8];21(5):645–52. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29735867/>

26. Lee SK, Lee SC, Park JW, Kim S-J. The utility of the preoperative neutrophil-to-lymphocyte ratio in predicting severe cholecystitis: a retrospective cohort study. *BMC Surg* [Internet]. 2014 [cited 2022 Nov 8];14(1):100. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25428640/>

27. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977 Mar;33(1):159-74. PMID: 843571. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/843571/>

23. ANEXOS

23.1. Anexo 1.

A. Ejemplo de datos de registrado en hoja de cálculo digital.

NO M BR E	N S A D	E D A S	PROGRA MADA URGENCI AS	HA LL AZ GO	CO LL MPL ICA DA	S E X O	FECH A DE CIRUG IA	LEU CO CIT OS	NEU TRO FILO S	LIN FO CIT OS	I N D I C E	DI AS L E S T
N=												

23.2. Anexo 2.

B. Manual operacional.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizará revisión de expedientes de pacientes sometidos a colecistectomía ingresados mediante Urgencias con patología vesicular litiásica a pacientes con adscripción al Hospital General de zona 3 en Aguascalientes.

En la hoja de cálculo de registro de manera digital se asignará un número de folio, nombre completo, numero de seguridad social, edad en años, el hallazgo transoperatorio de la vesícula biliar categorizándolo como, colelitiasis, colecistitis aguda litiásica, hidro colecisto, pio colecisto, gangrena vesicular, hemorragia, enfisema vesicular y perforación vesicular, considerando colecistitis complicada a la presencia de los hallazgos de hidro colecisto, pio colecisto, gangrena vesicular, hemorragia, enfisema vesicular y perforación vesicular, y colecistitis no complicada al hallazgo transoperatorio de colelitiasis y colecistitis litiásica aguda, la fecha de cirugía, el número de leucocitos absolutos, neutrófilos absolutos y linfocitos absolutos, el índice neutrófilo linfocito obteniendo mediante el cálculo realizado mediante la utilización del valor de neutrófilos como divisor y el número de linfocitos como dividendo, y el número total de días de estancia intrahospitalaria en piso de Cirugía cuantificado desde el momento de asignación en cama posterior a evento quirúrgico hasta su egreso hospitalario.

El registro de datos se lleva a cabo mediante programa Excel dentro de Microsoft 365 2022 y se realizara el empleo de tablas dinámicas para realizarse el análisis estadístico descriptivo y analítico.

En este apartado deberá colocar los datos para completar ficha de identificación del paciente, agregando Nombre completo, Numero de seguro social, edad y sexo (éste deberá ser marcado con una **X** dentro del paréntesis).

Ejemplo:

NOMBRE	EDAD	PROGR AMADA URGEN CIAS	H A L A Z G O	COMP LICAD A	S E X O	FECHA DE CIRUGIA	LEU CO CIT OS	NEU TRO FIL OS	LINF OCIT OS	I N L	D I A S	E S T
SCV	029		C	Si	MASC	01.01.21	10000	9000	1000	9		

Posterior al término del proceso, se deberá entregar la hoja de recolección de datos, así como el consentimiento informado debidamente requisitados, al investigador principal para realización de análisis estadístico.

23.3. Anexo 3.

C. Excepción de carta de consentimiento informado.

Fecha: _____

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital

General de Zona #3 que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación Estudio sobre el desempeño del índice neutrófilo linfocito para el diagnóstico de colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía del Hospital General de Zona No. 3, IMSS Aguascalientes, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

1. Historia clínica, nota de ingreso y diagnóstico de ingreso.
2. Citometría hemática obtenida en departamento de Urgencias; Recuento total de Leucocitos, neutrófilos y linfocitos en citometría hemática.
3. Hallazgos transoperatorios en hoja postoperatoria o en hoja de técnica quirúrgica.
4. Cirugía realizada en hoja postoperatoria o en hoja de técnica quirúrgica.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo Estudio sobre el desempeño del índice neutrófilo linfocito para el diagnóstico de colecistitis aguda complicada en pacientes sometidos a colecistectomía del Hospital General de Zona No. 3, IMSS Aguascalientes cuyo propósito es ser producto de tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente:

Investigador principal: Ivonne González Espinosa. Cirujano General adscrito al Servicio de Cirugía General en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Hospital General de Zona 3, Jesús María, Aguascalientes.

Alumno tesista: Eloi Contreras Rodríguez. Médico Residente de cuarto año del Servicio de Cirugía General del Instituto Mexicano del Seguro Social. Lugar de trabajo: Hospital General de Zona 3, Jesús María, Aguascalientes. Adscripción: Hospital general de zona 1, Aguascalientes, Aguascalientes.