



**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Medicina: Especialidades Médicas**

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1.
"Lic. Ignacio García Téllez". Cuernavaca, Morelos.**

Título:

Asociación del índice neutrófilos/linfocitos con mortalidad en pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1. Cuernavaca, Morelos.

No. de registro: R-2021-1701-052

No. de folio: R-2021-1701-086

**Tesis para obtener el título de especialista en:
Cirugía General**

Presenta:

Raymundo Adrián Huerta Ruíz

Director:

M.E. Eslava Echagaray Esteban de Jesús.

Asesor:

M.E. Sánchez Solorio Maribel

H. Puebla de Z. 12 de enero del 2024

ASESORES DE TESIS

Investigador principal:

M.E. Eslava Echagaray Esteban de Jesús
Médico adscrito al servicio de Cirugía General del Hospital General Regional
con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca, Morelos.
Tel. 5513692874
e-mail: esjec83@gmail.com

Investigadores asociados:

Dra. en C. Laura Ávila Jiménez
Coordinadora Auxiliar Médica de Investigación en Salud.
Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada del
IMSS Morelos.
Tel 777 329 51 40 Ext. 1342
e-mail: laura.avilaj@imss.gob.mx

M.E. Sánchez Solorio Maribel
Médico especialista en Patología Clínica. Maestra en Ciencias
Médicas
Coordinadora de auxiliares de diagnóstico y tratamiento del
Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1.
Cuernavaca, Morelos.
Tel. 5549214547
e-mail: ikoln16mari@gmail.com

Dr. Huerta Ruíz Raymundo Adrián
Médico residente del 4º año de Cirugía General del Hospital
General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca,
Morelos.
Tel. 4494147260
e-mail: adrianvesalius@gmail.com
Cuernavaca, Morelos a 12 de enero del 2024.

Asociación del índice neutrófilos/linfocitos con mortalidad en pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1. Cuernavaca, Morelos.

Tesis para obtener el título de especialista en Cirugía General

PRESENTA:

Dr. Raymundo Adrián Huerta Ruíz

A U T O R I Z A C I O N E S:

Dra. Amelia Marisa Leiva Dorantes

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional. Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada del IMSS Morelos.

Dra. Laura Ávila Jiménez

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud. Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada del IMSS Morelos.

Dr. Mariano Castillo Salazar

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud. Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada del IMSS Morelos.

Dra. Sarahí Rodríguez Rojas

Coordinador clínico de educación e investigación en salud del Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1. Cuernavaca, Morelos.

Dr. Iván de Jesús Cervantes Linares

Profesor titular del curso de especialización en Cirugía General del Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1. Cuernavaca, Morelos.

ASESORES DE TESIS

Investigador principal:

M.E. Eslava Echagaray Esteban de Jesús.
Médico adscrito al servicio de Cirugía General del Hospital
General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca,
Morelos.
Tel. 5513692874
e-mail: esjec83@gmail.com

Investigador asociado:

Dra. en C. Laura Ávila Jiménez
Coordinadora Auxiliar Médica de Investigación en Salud.
Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada del
IMSS Morelos.
Tel 777 329 51 40 Ext. 1342
e-mail: laura.avilaj@imss.gob.mx

Investigador asociado:

M.E. Sánchez Solorio Maribel
Médico especialista en Patología Clínica. Maestra en Ciencias
Médicas
Coordinadora de auxiliares de diagnóstico y tratamiento del
Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1.
Cuernavaca, Morelos.
Tel. 5549214547
e-mail: ikoln16mari@gmail.com

Asociación del índice neutrófilos/linfocitos con mortalidad en pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1. Cuernavaca, Morelos.

**Tesis para obtener el título de especialista en:
Cirugía General**

PRESENTA:

Dr. Raymundo Adrián Huerta Ruíz

PRESIDENTE DEL JURADO

M.C.S. Ivon Romero Pascual

N41 Coordinadora de cursos de enfermería del Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca, Morelos.

SECRETARIO DEL JURADO

Dra. Magdalena Franco López

Médico adscrito al servicio de Cirugía General del Hospital General de Zona con MF No. 5 Zacatepec, Morelos.

VOCAL DEL JURADO

M.E. Sánchez Solorio Maribel

Médico especialista en Patología Clínica. Maestra en Ciencias Médicas.

Coordinadora de auxiliares de diagnóstico y tratamiento del Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca, Morelos.

DEDICATORIA:

A lo largo de este arduo y apasionante viaje hacia la especialización en cirugía, me encuentro inmensamente agradecido por el apoyo inquebrantable de quienes han estado a mi lado en esta travesía.

A mi madre, cuyo amor, sacrificio y valores han sido mi guía desde mi niñez. A mi hermana, por su constante aliento y comprensión en los momentos de ausencia.

A mi esposa, cuyo amor y paciencia han sostenido mi espíritu en las noches largas de estudio y las jornadas extenuantes en el hospital. Tu apoyo incondicional ha sido mi refugio y mi motivación.

A mis queridos pacientes, quienes me han confiado su salud y bienestar en mis manos. Cada experiencia en la sala de operaciones ha sido un recordatorio constante de la importancia de nuestra profesión y la responsabilidad que conlleva. A mis respetados mentores y colegas en el campo de la cirugía, a quienes admiro profundamente, su conocimiento, consejo y ejemplo me han guiado a través de los desafíos y las decisiones críticas de esta especialidad.

Y a todos aquellos que, de una u otra forma, han sido parte de mi formación y crecimiento como cirujano, les dedico esta tesis con profundo agradecimiento. Este logro no es solo mío, sino una culminación de los esfuerzos colectivos de aquellos que creyeron en mí y me han acompañado en este camino.

Att: Dr. Raymundo Adrián Huerta Ruíz.

AGRADECIMIENTOS:

En este importante capítulo de mi vida, quiero dedicar un espacio especial para agradecer a la persona que ha sido mi mayor apoyo y fuente de inspiración, mi madre Lidia Ruiz Cruz, quien no solo es mi madre, sino también mi amiga y confidente, sus consejos sabios y su amor incondicional han sido mi refugio en los momentos de desafío y duda.

A mi esposa Diana Yairen Bandala Mora, quien llegó a mi vida justo cuando más lo necesitaba, ella ha sido mi luz y mi refugio en aquellos momentos de mayor oscuridad; sin duda es el motor que me hace seguir adelante y conseguir logros tan importantes como este.

Esta tesis es un testimonio de la influencia de ambas en mi vida y un reconocimiento a su sacrificio y dedicación, sin ellas, este logro no habría sido posible.

Att: Dr. Raymundo Adrián Huerta Ruíz

ÍNDICE

Resumen.....	9
Marco teórico.....	11
Justificación.....	16
Planteamiento del Problema.....	17
Objetivos.....	18
Hipótesis.....	19
Material y métodos.....	20
Resultados.....	28
Discusión.....	33
Conclusión.....	36
Consideraciones futuras.....	37
Referencias bibliográficas.....	38
Anexos.....	41

RESÚMEN

Introducción: A finales de diciembre de 2019, varios centros de salud en China informaron sobre pacientes con neumonía de causa desconocida, se dijo que había relación con un mercado mayorista de mariscos y animales en Wuhan, provincia de Hubei, China. El 3 de enero del 2020 se divulgó el aislamiento de un nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), como el agente etiológico de los casos de neumonía atípica. Los pacientes sometidos a cirugía, son un grupo vulnerable a la exposición intrahospitalaria a infección por SARS-CoV-2. La relación neutrófilos / linfocitos es un biomarcador que predice la gravedad de la enfermedad y su asociación con la mortalidad en pacientes con COVID-19. Ésta relación es fácil de calcular y muy rentable, de modo que los médicos pueden identificar a los pacientes con alto riesgo de complicaciones y muerte de forma temprana.

Objetivo general: Estimar la asociación entre el índice neutrófilos / linfocitos, con la mortalidad en pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1. Cuernavaca, Morelos, estudiados en el período de Agosto del 2020 a Diciembre de 2022

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal analítico en el Hospital regional con MF No. 1. Cuernavaca, Morelos, México, donde se encontró una población de 756 pacientes sometidos a cirugía abdominal en el período de Agosto del 2020 a Diciembre de 2022, por selección continua se obtuvo una muestra representativa de 256 casos. Para determinar la asociación entre la mortalidad con el índice Neutrófilos/Linfocitos se realizó un análisis de regresión logística múltiple con una $\alpha=0.05$ y un IC 95%, considerando un valor de p estadísticamente significativo <0.05 .

Resultados: Encontramos que todos los pacientes fallecidos tienen resultados positivos para la prueba de COVID-19, todos se sometieron a cirugía urgente y experimentaron complicaciones que los llevaron a la muerte.

Se determinó en los resultados del modelo de regresión logística múltiple que los pacientes que murieron tienen un índice Neutrófilos/Linfocitos significativamente más alto (RM 123.15; IC 95% 4.08-3709.33; p de 0.006) en comparación con los pacientes vivos.

Conclusiones: Este estudio proporciona una contribución significativa al entendimiento de los factores asociados con la mortalidad en pacientes quirúrgicos con infección por SARS-CoV-2. La robusta asociación entre el índice Neutrófilos/Linfocitos y la mortalidad destaca su utilidad como herramienta pronóstica en este contexto.

Palabras clave: cirugía abdominal, índice neutrófilos/linfocitos, mortalidad, COVID-19, SARS-CoV-2.

MARCO TEÓRICO

A finales de diciembre de 2019, varios centros de salud en China informaron sobre pacientes con neumonía de causa desconocida, se dijo que había relación con un mercado mayorista de mariscos y animales en Wuhan, provincia de Hubei, China. El 3 de enero del 2020 se divulgó el aislamiento de un nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), como el agente etiológico de los casos de neumonía atípica (1-3).

Las manifestaciones más frecuentes de esta nueva enfermedad incluyen: fiebre, tos seca, disnea, mialgias, fatiga y evidencia radiográfica de neumonía; algunos pacientes también presentaban cefalea, náusea, vómito, hemoptisis, diarrea, disnea, tos productiva y linfopenia (4). Las complicaciones incluyeron síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA), lesión cardíaca y renal agudas, sobreinfecciones, choque séptico, disfunción orgánica múltiple, entre otras. El 32% fueron admitidos en UCI y de estos el 15% falleció (5). Este virus se esparció rápidamente en China y alrededor del mundo, incluyendo México; el 27 de febrero de 2020 se detectó el primer caso de infección por SARS-Cov-2 en la capital, Ciudad de México (6).

La mortalidad en paciente quirúrgicos es descrita por Adrián, M. en su investigación realizada en el año 2020, encontró que la infección por SARS-CoV-2 se asoció significativamente con enfermedad renal crónica y mortalidad. Además encontró que el riesgo de mortalidad es significativamente mayor después de la cirugía debido a la afección del virus SARS-CoV-2 y la afectación de sistemas vitales como el respiratorio y cardiovascular, se describe como la lesión pulmonar y sistémica es causada por una reacción inmune excesiva del huésped contra el patógeno viral, esto también se asocia a trombosis pulmonar y afectación de la circulación sanguínea a nivel microvascular. Así mismo esta respuesta inflamatoria excesiva conduce a lesión cardíaca aguda y el desarrollo de coagulación intravascular diseminada(CID). El evento quirúrgico actúa como un promotor debido a la respuesta metabólica al trauma, contribuyendo al estado proinflamatorio.(7-8).

Basbus L. et al. encontraron factores de riesgo para desarrollar infección por SARS-CoV-2 en su variante grave, dentro de los importantes están: índice Neutrófilos/Linfocitos, edad, sexo, enfermedades crónico degenerativas, antecedente de tabaquismo, enfermedades oncológicas y enfermedad coronaria previa. En su estudio concluye que el índice Neutrófilos/Linfocitos ≥ 3 se asocia al desarrollo de infección por SARS-CoV-2 grave o severa, lo anterior es independientemente de la edad y de la presencia o no de comorbilidades (RM 8.64; IC 95% 2.22-33.6; p de 0.001). (9).

Morales, C. en su tesis: La relación neutrófilos/linfocitos como predictor de gravedad en apendicitis aguda, incluyó un total de 346 pacientes con apendicitis aguda, donde menciona que el 50.3% de los pacientes desarrollo apendicitis aguda complicada; describe como el índice Neutrófilos/Linfocitos presenta una sensibilidad del 81.6% y especificidad de 45.5% con un valor de corte ubicado en 6.5 para la predicción de apendicitis aguda complicada (VPP-59.7%; VPN-70.4%). (10).

De la Torre, J. en su estudio observó un total de 44 casos de pacientes postoperados de colecistectomía, encontrado un promedio de índice Neutrófilos/Linfocitos del 4.07, en unos rangos tan bajos como 0.88 o tal altos como 41.31.

Se tomó un índice neutrófilos/linfocitos mayor a 3.0 como riesgo para presentar complicaciones postquirúrgicas, sus resultados fueron que 13 (29.55%) de los 44 pacientes estudiados presentaron un índice neutrófilos/linfocitos superior a 3, los pacientes que presentaron complicaciones solo fueron 13, de los cuales 7 (53.8%) pertenecían al grupo con un índice neutrófilos/linfocitos superior a 3.0. Sus resultados concluyen que el riesgo de presentar alguna complicación postquirúrgica es 3 veces mayor cuando el paciente presenta un índice Neutrófilos/Linfocitos mayor a 3.0 (RM 2.7). (11).

En cuanto a la relación de la mortalidad asociada a infección por COVID-19 Urbina, D. encontró en su estudio que mientras más alto sea el índice neutrófilos/linfocitos mayor será la mortalidad. En su estudio las patologías mayormente asociadas a la infección por SARS-COV-2 fueron:

Obesidad, DM tipo 2 e hipertensión arterial, por lo que este tipo de pacientes presentan una mayor mortalidad al adquirir la infección por COVID 19 (p de 0.01). (12).

Contreras, M. en su estudio para valorar la asociación de múltiples variables con mortalidad, hizo una regresión logística binaria multivariable en donde obtuvo que in índice Neutrófilos/Linfocitos > 3 se asoció con la presencia de lesión renal aguda, un mayor tiempo de estancia en la unidad de terapia intensiva y mayor tiempo de ventilación mecánica. (RM 4.255; IC 95% 1.78-10.16; p de 0.003). (13).

En el estudio realizado por Martínez J. y Calderón E. Estudiaron cirugías abdominales mayores las cuales catalogaron como laparotomía exploradora en 57 casos (42,2%) y apendicectomía en 26 casos (19,3%). Los días de estancia en el servicio de Cirugía en promedio fue de 29.7 días, y los días de estancia agregados en los que presentaron infección del sitio quirúrgico fueron en promedio 11.2 días. Reportaron la muerte de 8 pacientes (8%). En cuanto al índice neutrófilos/linfocitos obtuvieron una sensibilidad del 66% y especificidad del 60%, utilizaron un punto de corte de 9.2 para el resultado del cociente entre linfocitos y neutrófilos (RM 2.97). (14).

El resultado de la relación Neutrófilos/Linfocitos es efectiva como marcador y predictor de gravedad y es asociado con la mortalidad en el contexto clínico de la enfermedad de pacientes infectados por COVID-19. Ésta relación es fácil de calcular, además en el aspecto económico es rentable, de modo que los médicos pueden identificar a los pacientes de alto riesgo de manera oportuna. (15-16).

Barranquero, M. et al. en su estudio describe un modelo de regresión logística múltiple la asociación entre el índice Neutrófilos/Linfocitos con valor de 3.0 o superior y la mortalidad que se presenta en dichos pacientes (RM 3.8; p de 0.04) dicho modelo fue ajustado por las variables: edad mayor a 65 años, más de 7 días de internamiento, traslado a UCI, neumonía grave, hipertensión arterial, patología neurológica, renal crónica, cardíaca, y oncológica previa, así como los valores séricos de proteína C reactiva >20 mg/dl (RM 6.4; 7; 8; 21.1; 2.6 y 3.6, respectivamente). (17).

Montalvo, M. et al. describe la relación que presenta el índice Neutrófilos/Linfocitos con la variable mortalidad; sus resultados muestran que variable edad, así como un valor arbitrario del índice de Neutrófilos/Linfocitos de acuerdo al tipo de población estudiada son datos independientes en su asociación con la mortalidad.

Montalvo, M. et al. realizó una curva de ROC, con el fin de calcular un valor sensible a mortalidad; dicha curva arrojó un resultado significativo en el índice Neutrófilos/Linfocitos cuando el paciente se encontraba hospitalizado en UCI, con un área bajo la curva de 0.72 y una p de 0.004, aumentado la especificidad hasta el 80% cuando el índice tenía un valor de 10.35 o mayor. (18-20).

En los últimos años los avances que surgieron en el tratamiento del COVID-19, así como la creación de vacunas a nivel mundial para su prevención, han logrado disminuir las tasas de hospitalización y mortalidad. Aunque en la actualidad los casos graves de infección por SARS-Cov-2 son raros, estos siguen siendo de gran importancia médica debido a la patogenicidad del virus y su alta letalidad, especialmente en grupos vulnerables. (21-22).

A medida que la pandemia por COVID-19 propagó por el mundo, se recabaron datos importantes sobre su evolución natural de la enfermedad y su alta letalidad; así es como en el año 2023 la mortalidad reportada fue del 8% al 21% en pacientes hospitalizados; la cual se incrementó hasta el 16% a 78% en aquellos pacientes que ameritaron ingreso a UCI.

La mortalidad abarca rangos muy extensos de acuerdo al área geográfica de estudio, como los reportados a inicio del año 2019, en países como China e Italia; la diferencia en la mortalidad posiblemente sea explicada por el aumento de casos súbitos, la falta de insumos y espacios físicos para la atención de este tipo de pacientes, las comorbilidades de la población, y en general la infraestructura del sistema de salud. (23).

Ahora sabemos que efectivamente el índice de neutrófilos/linfocitos es un biomarcador que indica inflamación y mal pronóstico en términos de mortalidad.

Sin embargo, aún falta establecer valores de referencia y estandarización, ya que los valores de corte varían según el padecimiento o enfermedad y se deben considerar factores que pueden influir en el valor de corte más adecuado para su estandarización a nivel mundial, como lo son las enfermedades crónico-degenerativas o la obesidad. Aunque no existen valores de referencia únicos y estandarizados, es un hecho que los cambios en este índice indican un mal pronóstico. (24).

Consideramos que el índice neutrófilos/linfocitos puede ser utilizado como un biomarcador en pacientes quirúrgicos con infección por SARS-CoV-2, tanto para determinar la gravedad de la enfermedad como su asociación con la mortalidad. Este biomarcador utilizado en conjunto con otros estudios de laboratorio y gabinete podría estar asociado a una mala evolución en el cuadro clínico de este tipo de pacientes en estadios tempranos y poder minimizar el daño; dado la facilidad de su obtención en casi cualquier centro de salud, así como su bajo costo, este biomarcador debiera ser incorporado a la evaluación inicial de los pacientes con infección por SARS-CoV-2 en nuestra población. (25).

JUSTIFICACIÓN

En el Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1 de Cuernavaca, Morelos, México; se realizan aproximadamente entre 300 Y 500 procedimientos quirúrgicos al mes.

Sin embargo, no se cuenta con un instrumento que permita evaluar el pronóstico sobre la mortalidad de los pacientes sometidos a cirugía con diagnóstico de COVID-19; y se desconoce la repercusión de esta sobre la mortalidad y complicaciones quirúrgicas.

Está ampliamente demostrado que el índice Neutrófilos/Linfocitos tiene un valor pronóstico cuándo está aumentado en algunas enfermedades graves, incluyendo COVID-19; sin embargo, se desconoce su asociación con mortalidad en el grupo de pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a la rápida propagación de la pandemia, se necesitan marcadores que ayuden a pronosticar la progresión y la gravedad de la enfermedad para ayudar a identificar a las personas con una posibilidad de morir afín de garantizar una asignación óptima de los recursos en un momento de gran demanda. El perfil de citoquinas es costoso, y no se realiza de forma rutinaria; en contraste la realización de una citometría hemática (BH) con diferencial de glóbulos blancos, está disponible en la mayoría de los centros hospitalarios que atienden pacientes con COVID-19; por lo tanto, la determinación del índice neutrófilos/linfocitos, puede ser considerado valioso para el pronóstico de complicaciones y mortalidad.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Estimar la asociación entre el índice neutrófilos / linfocitos, con la mortalidad en pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1. Cuernavaca, Morelos, estudiados en el período de Agosto del 2020 a Diciembre de 2022

Objetivos específicos:

Estimar la mortalidad en pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal.

Describir las características sociodemográficas de los pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal.

Definir las características clínicas de los pacientes con diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía.

Determinar los procedimientos quirúrgicos más frecuentes en pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19.

Identificar las complicaciones posquirúrgicas más frecuentes en los pacientes con COVID-19.

HIPÓTESIS

Hipótesis alterna: El principal factor asociado a mortalidad en pacientes con y sin diagnósticos de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca, Morelos será el índice Neutrofilos/ Linfocitos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio:
Transversal, analítico.

Población, lugar y tiempo del estudio:
Pacientes mayores de 18 años de edad, con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1. Cuernavaca, Morelos, estudiados en el período de Agosto del 2020 a Diciembre de 2022

Tipo de muestra y tamaño de la muestra:
De un total de 1365 cirugías realizadas por las múltiples especialidades quirúrgicas del Hospital Regional con Medicina familiar No. 1. Cuernavaca, Morelos, en el periodo comprendido de agosto de 2020 a diciembre del 2022 se seleccionó las que eran exclusivamente abdominales para obtener el total de la población de estudio, siendo esta de 765 casos. Posteriormente por selección continua de los casos se obtuvo la muestra con base en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nz^2pq}{(N-1)e^2 + z^2pq}$$

Donde N:765, z: 95%, e: 0.05, p: 0.5, q: 0.5, n= 256

Criterios de inclusión:
Expedientes de pacientes de 18 años y más, sometidos a cirugía abdominal de urgencia o electiva entre agosto 2020 a diciembre del 2022, con o sin diagnóstico de COVID-19, en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1. Cuernavaca, Morelos.

Criterios de no inclusión:
Expedientes de pacientes no derechohabientes.
Expedientes no localizados
Pacientes sometidos a cirugía en otra unidad.
Pacientes sometidos a colocación de catéter de diálisis peritoneal.

Variables del estudio:

Nombre de la variable	Definición	Definición operacional	Tipo variable	Codificación de variables
Mortalidad	Índice de defunciones producidas en un territorio en un período determinado.	Se consideró como presente cuando en el formato de alta hospitalaria este registrado “alta por defunción”, como motivo de egreso o cuente con el certificado de defunción correspondiente.	Cualitativa Nominal Dicotómica	No= 0 Si = 1
Índice neutrófilo linfocito	Cociente entre el número absoluto de neutrófilos y el número absoluto de linfocitos.	Se recabó del reporte de laboratorio el número absoluto de neutrófilos y el número absoluto de linfocitos, y se obtendrá el cociente.	Cuantitativa continua	Resultado del cociente Neutrófilos/Linfocitos
COVID-19	Infección viral generalmente caracterizado por fiebre; tos; disnea; escalofríos; mialgias, odinofagia, anosmia, ageusia y	Caso de enfermedad de COVID-19 confirmado a través de una prueba antigénica rápida o RT-PCR para SARS-CoV-2	Cualitativa Nominal Dicotómica	Negativo:0 Positivo:1

	otros síntomas de neumonía causado por un virus del género β -coronavirus denominado SARS-CoV-2.	positiva		
Edad	Tiempo que ha vivido un persona desde su nacimiento (3)	Se consideró el tiempo en años que ha vivido el sujeto desde su nacimiento hasta el momento de la cirugía.	Cuantitativa discreta	Número de años
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras (3)	Se consideró lo documentado en la historia clínica como masculino o femenino.	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino: 0 Masculino: 1
IMC	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo $\text{peso (kg) / [estatura (m)]}^2$	De lo registrado en el expediente clínico se obtuvo el peso en kg y se dividió entre estatura en metros al cuadrado. Se utilizara la siguiente clasificación: 18.5-24.9 Normal 25-29.9 Sobrepeso ≥ 30 Obesidad	Cualitativa ordinal politómica	Normal: 0 Sobrepeso: 1 Obesidad: 2

Comorbilidad	Presencia de enfermedades coexistentes o adicionales con referencia a un diagnóstico inicial.	De la historia clínica asentada en el expediente se obtuvo el antecedente de enfermedades crónico-degenerativas. Se agruparon a los pacientes en base al número de comorbilidades: sin comorbilidad, 1 comorbilidad, ≥ 2 comorbilidades	Cualitativa nominal politómica	Sin comorbilidad: 0 1 comorbilidad:1 ≥ 2 comorbilidades:2
Tipo de Cirugía	Cualquier intervención de tipo quirúrgica con el fin de restablecer la estructura y función de alguna parte del cuerpo o simplemente para la extirpación de algún órgano con la intención de devolver el estado de salud a un individuo. (5)	Electiva: Cirugía que podría posponerse sin peligro para el paciente; incluye procedimientos para corregir problemas médicos que no amenazan la vida. Urgencia: intervención quirúrgica sobre todos los problemas quirúrgicos no electivos, relacionados con amenazas con carácter agudo que ponen en peligro la vida	Cualitativa nominal dicotómica	Electiva:0 Urgente:1

		del paciente		
<p>Escala de Clavien-Dindo para complicaciones postquirúrgicas</p>	<p>Eventualidad que ocurre en el curso de un procedimiento quirúrgico y que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo una función o la vida. (6)</p>	<p>En base a la información obtenida en el expediente clínico se clasificó tomando en cuenta la Clasificación de Clavien-Dindo de la siguiente manera. Grado 0: Sin complicaciones. Grados del I al IV: Complicaciones que no llevaron a la muerte del paciente. Grado V: Complicaciones que llevaron a la muerte del paciente.</p>	<p>Cualitativa Ordinal Politómica</p>	<p>Sin complicaciones: 0 Complicaciones que no llevaron a la muerte del paciente: 1 Complicaciones que llevaron a la muerte del paciente: 2</p>

Análisis estadístico

Para el análisis de las variables cualitativas (sexo, prueba COVID-19, tipo de cirugía, escala de Clavien-Dindo y comorbilidades) se calcularon frecuencias y porcentajes. Para variables cuantitativas (edad, IMC, índice Neutrófilos/Linfocitos) se calcularon medianas, mínimos y máximos.

Para el análisis bivariado en base a la naturaleza de las variables, se utilizó Wilcoxon Mann–Whitney, prueba exacta de Fisher y ji-cuadrada. Para estimar la asociación entre la mortalidad y el índice Neutrófilos/Linfocitos se realizó un modelo de regresión logística múltiple ajustando por edad e índice Neutrófilos/Linfocitos, una vez que se verificó el cumplimiento de los supuestos para la utilización de esta prueba estadística y fue considerado estadísticamente significativo un p valor de <0.05 con un IC del 95%.

Procedimiento para la recolección de la información

Previo obtención de autorización por parte de la dirección del Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca, Morelos y del comité interno de ética para la realización de este estudio, se accedió al programa INDOQ Central (herramienta con base de datos centralizada, que automatiza el registro y seguimiento de las actividades quirúrgicas en el 2^a y 3^a nivel de atención; es utilizado para generar los indicadores de oportunidad quirúrgica) de esta fuente se obtuvo la lista de pacientes sometidos a cirugía en el periodo comprendido entre agosto 2020 a diciembre del 2022. Se filtraron los datos de acuerdo a la naturaleza de la cirugía realizada y se seleccionaron aquellos casos que implican procedimientos abdominales. Posteriormente se clasificaron de acuerdo al tipo de cirugía en relación al momento en que se realizó, es decir, en urgente o electiva; se procedió a realizar selección continua de los casos para obtener el tamaño de muestra representativa; se codificó la información obtenida considerando el número de seguridad social para su identificación. Se revisaron dichos expedientes en los sistemas electrónicos institucionales (SIOC y iLab) y se acudió al área de archivo para solicitar los expedientes físicos de los casos filtrados, se obtuvo la información de las variables de estudio en cada expediente y se complementó la información con los expedientes electrónicos, por último se vació la información en de la hoja de datos electrónica realizada en el programa Excel.

Consideraciones éticas

El presente trabajo se ajusta a las siguientes normas éticas nacionales e internacionales:

Código de Núremberg. En 1947, se crea un Código de ética médica para investigación en seres humanos.

Declaración de Helsinki, enmendada en el Congreso Fortaleza, Brasil en octubre del 2013. Es el conjunto de principios éticos promulgado por la Asociación Médica Mundial, con la finalidad de servir como guía para los que realizan experimentación con seres humanos.

Informe Belmont (1979), donde se establecen tres principios éticos básicos:

Respeto a las personas: hace mención que los individuos deben ser tratados como agentes autónomos y en el caso de las personas con autonomía disminuida, pueden gozar de protección. Beneficencia, cumpliendo con dos principios básicos el primero consiste en no hacer daño y el segundo aumentar los beneficios y disminuir al máximo los posibles daños. Justicia. Equidad en la distribución, es decir todos deben obtener lo que a cada quien le corresponde.

De acuerdo a lo anterior, este protocolo de investigación se considera sin riesgo para los participantes, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, en el TÍTULO SEGUNDO "de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos", en su capítulo I, Artículo 17, párrafo I, que a la letra dice: Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta".

Es importante mencionar que se garantizó la confidencialidad de los datos asentados en los expedientes clínicos, codificando los datos de identificación personal, los cuales solo fueron manejados por el grupo de investigación. La selección de la muestra se realizó sin que existan diferencias por sexo, preferencia sexual, religión, estatus socioeconómico, ni de ningún otro tipo.

El presente protocolo fue revisado y autorizado por el Comité Local de Investigación CLIS 1701 del Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca, Morelos del Instituto Mexicano del Seguro Social, obteniendo el folio de aceptación: R-2021-1701-052.

RESULTADOS

Se realizó un estudio transversal analítico en el Hospital regional con MF No. 1. Cuernavaca, Morelos, México, donde se encontró una población de 756 pacientes sometidos a cirugía abdominal en el período de Agosto del 2020 a Diciembre de 2022. Se obtuvo por selección continua una muestra representativa de 256 casos, de los cuales 185 (72.27%) casos son mujeres y 71 (27.73%) casos son hombres. La mediana de edad para los pacientes fallecidos es significativamente mayor (72 años) que la de los pacientes vivos (45 años). Se observó una diferencia significativa entre el sexo femenino y masculino respecto a los que fallecieron, se encontró que del total de 185 mujeres 30 murieron y del total de 71 hombres 22 murieron (p de 0.009). La mayoría de los pacientes en ambos grupos son mujeres. Respecto al IMC no hay una diferencia significativa entre el IMC entre los pacientes fallecidos y vivos (p de 0.735). Se encontró que los pacientes fallecidos tienden a tener más comorbilidades (p de 0.0001).

Todos los pacientes fallecidos tienen resultados positivos para la prueba de COVID-19, mientras que la mayoría de los pacientes vivos tienen resultados negativos (valor p 0.0001). Todos los pacientes fallecidos se sometieron a cirugía urgente (p de 0.010). Todos los pacientes fallecidos experimentaron complicaciones que llevaron a la muerte (p de 0.0001). (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de los pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca, Morelos.

Variable	Vivos n= 204 Frecuencias (%) Mediana (mínimo- máximo)	Muertos n= 52 Frecuencias (%) Mediana (mínimo- máximo)	Valor de P
Índice Neutrófilos/Linfocitos	5.80 (3.71-10.64)	10.62 (8.06-16.21)	0.00001 *
Edad	46 (18-80)	72 (40-97)	0.00001*
Índice de Masa Corporal (IMC)	16 (7.84)	3 (5.77)	0.036*
	169 (82.84)	46 (88.46)	
	19 (9.31)	3 (5.77)	
Sexo			0.009 ‡
Mujeres	155 (75.98)	30 (57.69)	
Hombres	49 (24.02)	22 (42.31)	
Prueba COVID-19			0.0001 †
Negativa	162 (79.41)	0 (0)	
Positiva	42 (20.59)	52 (100)	
Comorbilidades:			0.0001†
Sin comorbilidad	75 (36.76%)	0 (0)	
1 comorbilidad	76 (37.25)	9 (17.31)	
2 o más comorbilidades	53 (25.98)	43 (82.69)	

Tabla 1. Características generales de los pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca, Morelos.

Variable	Vivos n= 204 Frecuencias (%) Mediana (mínimo- máximo)	Muertos n= 52 Frecuencias (%) Mediana (mínimo- máximo)	Valor de p
Tipo de cirugía: Electiva	33 (16.18)	0 (0)	0.010 †
Urgente	171 (83.82)	52 (100)	
Clasificación de Clavien-Dindo:			0.0001 †
Sin complicaciones	126 (61.76)	0 (0)	
Complicaciones que no llevaron a la muerte	78 (38.24)	0 (0)	
Complicaciones que llevaron a la muerte.	0 (0)	52 (100)	
<p>* valor de p Wilcoxon Mann–Whitney † valor de p exacta de Fisher ‡ valor de p ji-cuadrada</p>			

Se realizó un modelo de regresión logística simple encontrando que los pacientes que murieron tienen un índice Neutrófilos/Linfocitos significativamente más alto (RM 9.06; IC 95% 4.7-19.22; p de 0.0001). (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Factores posiblemente asociados con mortalidad en pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca, Morelos.

	Modelo Crudo n= 256		
Variable	RM	IC 95%	p
Índice Neutrófilos / Linfocitos	9.06	4.27- 19.22	0.0001
Edad	1.17	1.12- 1.23	0.0001
Sexo: Hombres Mujeres	1.00 2.31	- 1.22- 4.38	- 0.010
IMC: Normal Sobrepeso Obesidad	1.00 1.45 0.84	- 0.40 5.19 0.14 4.76	- 0.567 0.846
Valor de p de la regresión logística simple			

Posteriormente se realizó un modelo de regresión logística múltiple no incluyendo las variables: prueba COVID-19, comorbilidades, tipo de cirugía y clasificación de Clavien-Dindo, IMC y sexo por razones bioestadísticas (colinealidad, estabilidad del modelo y valores de p no significativos).

Como resultado encontramos que un aumento de 1 unidad en el índice Neutrófilos/Linfocitos se asocia a un incremento de hasta 123 veces la posibilidad de presentar el evento de estudio, con un valor p de 0.006.

Por otra parte la variable edad se asocia a un incremento de hasta 1.3 veces la posibilidad de presentar el evento de estudio, con un valor p de 0.010.

El modelo sugiere que tanto el Índice Neutrófilos/Linfocitos como la edad están significativamente asociados con la mortalidad. (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Factores asociados con mortalidad en pacientes con y sin diagnóstico de COVID-19 sometidos a cirugía abdominal en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No.1. Cuernavaca, Morelos.			
	Modelo Ajustado n=256		
Variable	RM	IC 95%	p
Índice Neutrófilos / Linfocitos	123.15	4.08-3709.33	0.006
Edad	1.34	1.07-1.68	0.010
Modelo de regresión logística múltiple ajustado por índice Neutrófilos/Linfocitos y edad. Valor de p de la regresión logística múltiple.			

DISCUSIÓN

Este estudio proporciona una visión integral de las características y factores asociados con la mortalidad en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el contexto de la infección por COVID-19. Los resultados revelan hallazgos significativos que tienen importantes implicaciones para la práctica clínica y la toma de decisiones en el manejo de estos pacientes.

Se confirmó una asociación significativa entre un índice Neutrófilos/Linfocitos elevado y la mortalidad en pacientes quirúrgicos con COVID-19. Un aumento de 1 unidad en el INL se asoció con un aumento considerable en las probabilidades de mortalidad (RM 123.15 IC 95% 4.08-3709.33; p de 0.006); esto es consistente con Morales, C. quien encontró que el índice de >6.5 de Neutrófilos/Linfocitos presentó una sensibilidad del 81.6% y especificidad de 45.5% para predecir apendicitis aguda complicada (RM 3.8; IC 95% 1.05 a 13.7; p de 0.04).

Se observó una asociación significativa entre la edad y la mortalidad, confirmando que los pacientes que murieron tienen una media de edad significativamente mayor en comparación con los que no fallecieron (RM 1.34; IC 95% 1.07-1.68; p de 0.010) esto es respaldado por investigaciones previas, como la de Mariano, A. que identificó la edad como un factor asociado a mortalidad en pacientes quirúrgicos con COVID-19 ($p < 0.05$).

En este estudio los pacientes que fallecieron tuvieron más comorbilidades; respaldando así la idea de que las comorbilidades contribuyen al riesgo de mortalidad (p de 0.00001). Lo anterior lo apoya la tesis de Mariano, A. que asoció significativamente la infección por COVID-19 con enfermedad renal crónica (ERC) y mayor asociación con mortalidad después de una cirugía. (p de 0.0001).

Encontramos que todos los pacientes fallecidos se sometieron a cirugía urgente y experimentaron complicaciones que llevaron a la muerte (p de 0.0001);

esto es similar a los hallazgos de De la Torre, J., que evaluó pacientes postoperados encontrando que la posibilidad de presentar complicaciones postquirúrgicas es tres veces mayor cuando el índice Neutrófilos/Linfocitos es mayor a 3.0. (RR 2.7; IC 95% 1.15-6.68; p de 0.02).

Todos los pacientes fallecidos tenían resultados positivos para la prueba de COVID-19, y la prevalencia de la infección en este grupo fue del 100% (p de 0.0001); esto es coherente con Urbina, D., quien asoció un índice Neutrófilos/Linfocitos más alto con una mayor mortalidad en pacientes con COVID-19 (p de 0.01). Además, Contreras M. encontró que un índice Neutrófilos/Linfocitos > 3 se asoció con lesión renal aguda y mayor mortalidad. (RM 4.25; IC 95% 1.78-10.16; p de 0.01).

Se observó una diferencia significativa entre el sexo femenino y masculino respecto a los que fallecieron, se encontró que del total de 185 mujeres 30 murieron y del total de 71 hombres 22 murieron (p de 0.009). Este hallazgo podría indicar una posible susceptibilidad diferencial entre géneros ante la infección por SARS-Cov-2, aunque se requiere de más investigaciones para comprender completamente este fenómeno como la de Chávez, et al. la cual menciona que el género es de predominio femenino (RM 4.0; IC 95% 1.31-12.52; p de 0.001).

Como se mencionó antes todos los pacientes fallecidos se sometieron a cirugía urgente y experimentaron complicaciones que llevaron a la muerte, por lo que este hallazgo, enfatiza la importancia de considerar cuidadosamente el momento y la necesidad de las intervenciones quirúrgicas en pacientes con infección por SARS-Cov-2, especialmente aquellos con un índice neutrófilos/linfocitos elevado y una mayor edad.

La prevalencia de la infección por COVID-19 en los pacientes fallecidos fue del 100% (p valor de 0.0001), lo que resalta la vulnerabilidad de esta población ante la infección viral.

Además, la edad demostró ser un factor crítico, ya que los pacientes fallecidos presentaron una mediana de edad significativamente mayor en comparación con los que no fallecieron.

Este hallazgo es coherente con la literatura existente que identifica la edad como un factor asociado independiente para la gravedad y mortalidad en pacientes con COVID-19 (RM 1.17; IC 95% 1.12-1.23; p de 0.010).

La asociación positiva entre este índice y la mortalidad se refuerza mediante análisis de regresión logística múltiple, donde cada unidad de aumento en el índice se asocia con un aumento sustancial en la mortalidad (RM 123.15; IC 95% 4.08-3709.33; p de 0.001). Estos resultados son consistentes con estudios previos que destacan la utilidad de este índice como predictor de resultados adversos en pacientes con COVID-19.

La integración del índice Neutrófilos/Linfocitos en la evaluación clínica podría tener un impacto significativo en la estratificación de riesgos y en la toma de decisiones. Su simplicidad y bajo costo lo convierten en una herramienta práctica, especialmente en el contexto quirúrgico donde la identificación temprana de pacientes con posibilidad de muerte es crucial.

Estos resultados respaldan la hipótesis alterna planteada en este estudio, estableciendo una asociación sólida entre un índice Neutrófilos/Linfocitos y la mortalidad en pacientes sometidos a cirugía abdominal con y sin diagnóstico de COVID-19.

Es fundamental reconocer las limitaciones de este estudio, incluido su diseño transversal, el tamaño de la muestra y las limitantes de la regresión logística múltiple. Además, la validación externa de estos hallazgos en diferentes entornos clínicos debe de ser probada por más investigaciones.

CONCLUSIONES

Este estudio proporciona una contribución significativa al entendimiento de los factores asociados con la mortalidad en pacientes quirúrgicos con infección por SARS-Cov-2.

La robusta asociación entre el índice Neutrófilos/Linfocitos y la mortalidad destaca su utilidad como herramienta pronóstica en este contexto.

La integración de esta métrica en la evaluación clínica podría mejorar la evolución de riesgos y permitir intervenciones más efectivas para mejorar los resultados en esta población específica.

Estos hallazgos tienen implicaciones prácticas importantes y subrayan la necesidad de considerar factores inflamatorios en la toma de decisiones clínicas y estrategias de manejo para optimizar la atención de pacientes quirúrgicos con infección por SARS-Cov-2.

CONSIDERACIONES FUTURAS

Este estudio puede servir para investigaciones futuras que pueden expandirse mediante estudios prospectivos y la inclusión de variables adicionales para una evaluación más completa e integral de las variables que tengan una asociación importante con la mortalidad de pacientes sometidos a cirugía abdominal, con y sin infección por SARS-Cov-2 en nuestro medio.

BIBLIOGRAFÍA

1. WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic. En: <https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf>; consultado diciembre 2021.
2. Zhu, N., et al. (2020). Un nuevo coronavirus de pacientes con neumonía en China, 2019. *New England Journal of Medicine*, 382 (8), 727-733.
3. Wang, D., et al. (2020). Características clínicas de 138 pacientes hospitalizados con neumonía infectada por el nuevo coronavirus de 2019 en Wuhan, China. *JAMA*, 323 (11), 1061-1069.
4. Huang, C., et al. (2020). Características clínicas de pacientes infectados con el nuevo coronavirus de 2019 en Wuhan, China. *Lanzata*, 395 (10223), 497-506.
5. Suárez, V., et al. (2020). Epidemiología del COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Revista Clínica Española*, 220 (8), 463-471.
6. Chen, N., et al. (2020). Características epidemiológicas y clínicas de 99 casos de neumonía por el nuevo coronavirus de 2019 en Wuhan, China: un estudio descriptivo. *Lanzata*, 395 (10223), 507-513.
7. Besnier, E., y col. (2020). Preguntamos a los expertos: Brote de Covid-19: ¿Todavía hay lugar para la cirugía programada? "Reflexión a partir de datos fisiopatológicos". *Revista Mundial de Cirugía*, 44 (6), 1695-1698.
8. Mariano, A. (2020). Cirugías realizadas en pacientes con diagnóstico de COVID 19, atendidos en el hospital universitario de Puebla periodo, 2020. (Tesis para obtener el grado de especialidad en cirugía general). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

9. Basbus, L., et al. (2020). Índice neutrófilos/linfocitos como factor pronóstico de COVID-19. Medicina Buenos Aires; vol. 80 (Supl. III), 31-36.
10. Morales, C. (2020). Relación neutrófilo-linfocito como predictor de gravedad en apendicitis aguda. (Tesis para obtener el grado de especialidad en cirugía general). Tecnológico de Monterrey.
11. De la Torre, J. (2020). Relación neutrófilos/linfocitos como marcador pronóstico para complicaciones en pacientes post operados de Colectitis Aguda. (Tesis para obtener el grado de especialidad en cirugía general). Universidad Autónoma de Chihuahua.
12. Urbina, D. (2021). Índice Neutrófilos/Linfocitos como predictor de mortalidad en pacientes con SARS-Cov-2. (Tesis para obtener el grado de especialista en medicina crítica). Universidad Nacional Autónoma de México.
13. Contreras, M., et al. (2022). Relación neutrófilos, linfocitos y plaquetas como predictor de lesión renal aguda en sepsis por COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos. Medicina Crítica, 36 (1), 14-21.
14. Martínez, J., et al. (2023). Índice neutrófilo linfocito como predictor de infección del sitio quirúrgico en cirugía abdominal urgente. Revista de Cirugía General, 75 (5), 347-354.
15. Li, Y., et al. (2020). Características clínicas y de transmisión de Covid-19: estudio retrospectivo de 25 casos de un único departamento de cirugía torácica. Ciencia médica actual, 40 (2), 295-300.
16. Lin, E., et al. (2020). Incidencia de COVID-19 en pacientes quirúrgicos pediátricos en 3 hospitales infantiles de EE.UU. UU. Cirugía JAMA, 155 (8), 775-777.

17. Lei, S., et al. (2020). Características clínicas y resultados de pacientes sometidos a cirugías durante el período de incubación de la infección por COVID-19. *E. Medicina Clínica*, 21 , 100331.
18. Matías, C., et al. (2021) Importancia de la relación neutrófilos-linfocitos en su asociación con la mortalidad en pacientes con COVID-19: Experiencia en un centro de salud de Argentina. *Revista Chilena de Infectología*; 38 (6), 768-773.
19. Barranquero, M., et al. (2021). Baja incidencia y alta mortalidad por COVID-19 en Cirugía General durante la primera ola de la pandemia. *Revista de Cirugía*, 73.
20. Rosales-López, S., et al. (2022). Delta del índice neutrófilo linfocito y mortalidad en infección COVID-19. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 60 (6), 640-648.
21. Montalvo, A., et al. (2021). Índice neutrófilos/linfocitos: un predictor de mortalidad en pacientes con infección por SARS-CoV-2. *Medicina Crítica*, 35 (3), 130-135.
22. Vabret, N., et al. (2020). Inmunología de COVID-19: estado actual de la ciencia. *Inmunidad*, 52 (6), 910-941.
23. Trougakos, I., et al. (2021). Información sobre el ciclo de vida, la fisiopatología y los tratamientos racionalizados del SARS-CoV-2 dirigidos a las complicaciones clínicas del COVID-19. *Revista de Ciencias Biomédicas*, 28 (9), 1-18.
24. Deschamps R., et al. (2023). Índice de neutrófilos/linfocitos, el biomarcador desconocido. *Revista de Investigación en Ciencias de la Salud*, 18 (Supl. 1), 43-47.
25. Liu J, Liu Y, Xiang P, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts critical illness patients with 2019 coronavirus disease in the early stage. *J Transl Med* 2020;18:206.

ANEXO 1. Clasificación de Clavien-Dindo.

Grado	Características
Grado 0	Sin complicaciones
Grado 1	Cualquier desviación de la normalidad que altera el curso natural del posoperatorio sin necesidad de tratamiento farmacológico, quirúrgico, endoscópico o de radiología intervencionista. Se permiten los siguientes regímenes terapéuticos en esta categoría: antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia. También se incluyen las dehiscencias por infección de herida.
Grado 2	Complicaciones que requieren tratamiento farmacológico con otros medicamentos no mencionados en la categoría I. También incluye transfusiones de sangre y nutrición parenteral total.
Grado 3	Complicaciones que requieren tratamiento quirúrgico, endoscópico o de radiología intervencionista.
Grado 4	Complicación que compromete la vida del paciente y requiere manejo en la Unidad de Cuidados Intensivos. Incluye complicaciones del sistema nervioso central.
Grado 5	Muerte del paciente.

ANEXO 2. Dictamen de aprobado ante el comité local de investigación en salud.

17/11/2021

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1701.
H GRAL REGIONAL -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS 18 CI 17 087 032
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 17 CEI 004 2018121

FECHA Miércoles, 17 de noviembre de 2021

M.E. ESTEBAN DE JESUS ESLAVA ECHAGARAY

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ASOCIACIÓN DEL ÍNDICE NEUTRÓFILOS/LINFOCITOS CON MORTALIDAD EN PACIENTES CON Y SIN DIAGNÓSTICO DE COVID SOMETIDOS A CIRUGÍA ABDOMINAL EN EL HOSPITAL GENERAL REGIONAL CON MEDICINA FAMILIAR NO. 1** 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

R-2021-1701-052

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


Dr. DELIA GAMBOA GUERRERO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1701

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL