



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad de Cirugía General

“ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINFOCITO Y PLAQUETA-LINFOCITO EN PACIENTES CON
COLECISTITIS AGUDA Y SU RELACIÓN CON LA ESCALA DE PARKLAND EN EL HOSPITAL
GENERAL ISSSTE DE QUERÉTARO”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la

Especialidad en Cirugía General

Presenta:

Med. Gral. Nicolás Desentis Suárez

Dirigido por:

Dr. en C.S. Alejandro Dimitri Hernández García

Med. Esp. Alejandro Dimitri Hernández García
Presidente

Med. Esp. Carlos Alberto Avecilla Guerrero
Secretario

Med. Esp. Luis Homero Vargas Torrescano
Vocal

Med. Esp. Luis Rodrigo Arteaga Villalba
Suplente

Med. Esp. Ricardo Mercado Curiel
Suplente

Centro Universitario,
Querétaro, Qro. Julio 2025
México

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

1. RESUMEN

Introducción: La colecistitis aguda es una de las patologías más frecuentes a las que se enfrentan los cirujanos generales. El tratamiento de elección considerado como estándar de oro es la colecistectomía laparoscópica. La escala de Parkland describe el grado de dificultad y la presencia de adherencias durante una colecistectomía laparoscópica. Los índices neutrófilo-linfocito (INL) y plaqueta-linfocito (IPL) se han descrito como marcadores de inflamación y son marcadores sencillos de calcular y ampliamente disponibles de inflamación. Realizamos el presente estudio para investigar si existe una correlación entre la puntuación en la escala de Parkland y estos índices.

Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo descriptivo del 2021 al 2023 en los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica por colecistitis aguda en el Hospital General Querétaro ISSSTE. Se obtuvieron 200 pacientes y se analizó la correlación de sus puntuaciones de Parkland con sus valores de INL, IPL y leucocitos totales previos a la cirugía. Se utilizó la correlación de Spearman y se determinó significancia con $p < 0.05$.

Resultados: Se encontró una tendencia de correlación positiva fuerte entre la puntuación en la escala de Parkland y el INL, así como asociaciones débilmente positivas entre el IPL y la escala de Parkland y la cuenta leucocitaria y la escala de Parkland.

Conclusión: El INL sirve como una herramienta para predecir una colecistectomía difícil si se conjunta con otros medios de análisis preoperatorios, no obstante, se requieren más estudios multicéntricos al respecto.

Palabras clave: Colecistitis, inflamación, Parkland

2. SUMMARY

Introduction: Acute cholecystitis is one of the most common conditions encountered by general surgeons. The gold standard treatment is laparoscopic cholecystectomy. Parkland scale is used to describe the degree of difficulty and the presence of adhesions during a laparoscopic cholecystectomy. The neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) have been described as simple, widely available markers of inflammation. We conducted this study to investigate whether there is a correlation between the Parkland scale score and these indices.

Methods: A retrospective descriptive study was conducted from 2021 to 2023 on patients who underwent laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis at the General Hospital of Querétaro (ISSSTE). A total of 200 patients were included, and the correlation between their Parkland scores and preoperative NLR, PLR, and total leukocyte counts was analysed. Spearman's correlation was used, with significance determined at $p < 0.05$.

Results: A strong positive correlation tendency was found between the Parkland scale score and NLR, as well as weak positive association between PLR and the Parkland scale, and between total leukocyte count and the Parkland scale.

Conclusion: NLR serves as a useful tool for predicting a difficult cholecystectomy when combined with other preoperative analysis methods. Further multicentre studies are necessary to validate these findings.

Key words: cholecystitis, inflammation, Parkland

3. DEDICATORIAS

A mis padres por su apoyo incondicional en lo que empezó como un sueño y más de una década después se empieza a consolidar como una realidad.

A mi mejor amiga, compañera de vida, editora, porrista, dermatóloga y esposa:
Ana, te amo y te agradezco por impulsarme a ser una mejor persona y un mejor médico todos los días.

4. AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a mi maestro el Dr. Dimitri Hernández por sus enseñanzas y ayuda como director de tesis. A continuación un listado de mis maestros en la residencia de cirugía a quienes agradezco su paciencia y confianza, así como cualquier pizca de su vasto conocimiento y experiencia que fui capaz de absorber en los últimos cuatro a seis años; Las doctoras Rubicelia Espinal y Ana Ramírez, los doctores Carlos Avecilla, Rafael Muñoz, Hugo Pérez, Juan Corona, Pedro Espinosa de los Monteros, José Pacheco, José Uehara, Francisco Alcocer, Amador Serrano, Jorge Arizmendi, Apolo Aguilar, Cristopher Ruben, José A. Gutiérrez, Mario Hernández, Antonio Ibarra y Francisco Navarro. Al Dr. Francisco Rocha Q.E.P.D. cuyo sueño fue formar residentes de cirugía en el hospital y esta es prueba de su legado.

Agradezco a los doctores Vargas Torrescano, Arteaga y Mercado por su rol como sinodales y sin quienes esta investigación no habría sido posible.

Finalmente agradezco a los pacientes que formaron parte de este estudio a pesar de su anonimato su contribución es esencial para el avance de la ciencia.

5. ÍNDICE

1. Resumen.....	1
2. Summary.....	2
3. Dedcatorias.....	3
4. Agradecimientos.....	4
I. Introducción.....	6
II. Objetivos.....	7
III. Marco Teórico.....	8
III. 1 Colecistitis aguda	
III. 2 Sistemas de predicción de riesgo quirúrgico en colecistitis aguda	
III. 3 Índices neutrófilo linfocito y plaqueta linfocito	
IV. Metodología.....	12
IV. 1 Diseño de la investigación	
IV. 2 Procedimiento	
IV. 3 Hipótesis	
IV. 4 Análisis estadístico	
V. Resultados.....	15
VI. Discusión	20
VII. Conclusiones	22
VIII. Referencias bibliográficas.....	23

I. INTRODUCCIÓN

La colecistitis aguda es una de las causas más comunes de internamiento en servicios de urgencias, representando un desafío significativo tanto para el diagnóstico como para el manejo efectivo de los pacientes. La colecistectomía laparoscópica temprana se ha consolidado como el estándar de oro en el tratamiento de esta condición, ofreciendo beneficios como una menor morbilidad y un tiempo de recuperación más rápido. Sin embargo, en algunos casos, la intervención puede clasificarse como "colecistectomía difícil", lo que complica aún más el manejo clínico.

Para evaluar la gravedad de la colecistitis y la respuesta inflamatoria, se han propuesto diversas herramientas, como la escala de Parkland, o la escala G10 que valoran la inflamación de la vesícula biliar de forma intraoperatoria. La obvia limitante de estas herramientas es que se basan únicamente en hallazgos intraoperatorios para determinar si se trata o no de una colecistectomía difícil.

Se ha propuesto el uso de medidas preoperatorias como los hallazgos ultrasonográficos, los niveles de proteína C reactiva e índices de inflamación como el índice neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito.

Se realizó un estudio observacional retrospectivo en el que se buscó la correlación de estos índices inflamatorios con los hallazgos intraoperatorios de la escala de Parkland en los pacientes operados por colecistitis aguda con colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Querétaro ISSSTE desde el 1ero de marzo del 2021 hasta el 31 de diciembre del 2023.

II. OBJETIVOS

II.1 Objetivo general

- Determinar si existe una tendencia de correlación entre la puntuación de la escala de Parkland en colecistectomía laparoscópica y los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito en los pacientes operados en el Hospital General Querétaro ISSSTE entre el primero de marzo del 2021 al 31 de diciembre del 2023

III. MARCO TEÓRICO

III.1 Colecistitis aguda

Se conoce como colecistitis aguda (CA) a la inflamación de la vesícula biliar (VB) usualmente causada por litos biliares que obstruyen la porción cuello o el conducto cístico. Esta última es la causa más frecuente, sin embargo no todos los casos de obstrucción del conducto cístico se asocian a CA, lo que sugiere que debe haber otros factores esenciales en la progresión a CA. (1,2) Se ha observado que tanto en casos de obstrucción por litos enclavados en el cuello o conducto cístico, como en los de estasis biliar, se produce aumento de la presión intraluminal de la VB lo que condiciona eventualmente a daño endotelial y obstrucción arteriolar. (1,2)

Se han descrito tres fases de progresión natural de la enfermedad en la CA secundario a la obstrucción del conducto cístico(1,2). La primera fase ocurre 2 a 4 días posterior al inicio de síntomas. La VB se distiende y su pared se torna edematosa con congestión vascular asociada, sin embargo el parénquima se mantiene conservado. La segunda fase ocurre 3 a 5 días posterior al inicio de síntomas y se caracteriza por hemorragia y necrosis de la pared de la VB. La acumulación de exudado inflamatorio al interior de la VB comprime la pared de esta al aumentar la presión intraluminal, causando una obstrucción de las arteriolas periféricas y macroscópicamente se observa una pared adelgazada y se asocia a necrosis tisular que puede culminar en perforación. La tercera fase o fase purulenta ocurre 5 días después del inicio de la enfermedad y dura cerca de 2 a 3 semanas. En esta fase el tejido necrótico es infiltrado por leucocitos. La VB distendida tiende a contraerse y las paredes se vuelven hipertróficas debido a la fibrosis inflamatoria. Se pueden encontrar abscesos intramurales formados por colesterol y bilis concentrada. (1-3)

Una vesícula biliar transformada por la inflamación puede ser tratada únicamente mediante resección quirúrgica. (1).

Las guías internacionales de Tokio para colecistitis aguda mencionan 3 criterios para el diagnóstico de esta de forma preoperatoria:

- A. Signos de inflamación local
- B. Signos de inflamación sistémica
- C. Hallazgos de imagen

Dentro de los datos que se describen en los signos de inflamación sistémica se incluye una proteína C reactiva elevada, así como un aumento en la cuenta de leucocitos totales. (4) Pinto et al describieron una mayor predictibilidad para necesidad de terapia intensiva, duración de

estancia hospitalaria y el requerimiento de antibióticos cuando se utiliza la escala de Parkland sobre las recomendaciones de las guías de Tokio. (5)

III.2 Sistemas de predicción de riesgo quirúrgico en colecistitis aguda

A pesar de que la colecistectomía laparoscópica es una de las cirugías más realizadas en el mundo, las complicaciones, aunque poco frecuentes, pueden ser devastadoras. Estas complicaciones se asocian a un mayor grado de inflamación de la VB o a variantes anatómicas imprevistas. No parece existir un consenso en la definición de colecistectomía laparoscópica difícil. Diversos autores consideran una inflamación severa o adherencias intraabdominales que no permiten la adecuada visualización de las estructuras del triángulo de Calot, así como la conversión a cirugía abierta, como los factores predictores de colecistectomía laparoscópica difícil. (6-9) Se han propuesto diversas escalas para caracterizar la severidad de la colecistitis tanto intra como preoperatoriamente.

La escala de Parkland publicada en 2018 utiliza hallazgos intraoperatorios en la colecistectomía laparoscópica para evaluar la severidad del cuadro de colecistitis. Se describen 5 grados que van desde una VB normal hasta la perforación, necrosis o la inhabilidad para observar las estructuras de la VB debido a adherencias. Específicamente se define como grado 1 si se trata de una VB de apariencia normal, sin adherencias, con un aspecto similar al de un huevo azul. El grado 2 constituye a una VB con adherencias confinadas a cuello o la parte inferior de su cuerpo con el resto aparentemente normal. El tercer grado se clasifica cuando existe hiperemia, líquido pericolecístico, adherencias al cuerpo de la VB o distensión de esta. EL grado 4 corresponde a cualquiera de los anteriores con anatomía anormal, VB intrahepática o un lito impactado como en el síndrome de Mirizzi. De igual forma se considera grado 4 si la mayor parte de la VB se encuentra oculta por adherencias. Finalmente, el grado 5 incluye perforación, necrosis o que no se logre visualizar la VB debido a las adherencias.[tabla 1] (10) Shrestha et al encontraron que la escala de Parkland puede ser útil para identificar una colecistectomía difícil de forma intraoperatoria y permitir al cirujano utilizar la estrategia adecuada con respecto al grado de inflamación de la VB. Un grado mayor en la escala se asoció a mayor riesgo de colecistectomía difícil, mayor tiempo operatorio, mayor riesgo de complicaciones como disrupción de vía biliar y de conversión a cirugía abierta. (11)

La Proteína C reactiva (PCR) es un reactante de fase aguda y un marcador de inflamación útil. Se puede incrementar hasta mil veces en cuadros de inflamación severa. (12) Lee et al encontraron una correlación positiva entre la escala de Parkland y los niveles de PCR. (13) Ahmed et al encontraron resultados parecidos utilizando una escala similar, la escala de Nassar. (14) La PCR tiene el inconveniente de no estar disponible en todos los centros del país.

III.3 Índices neutrófilo linfocito y plaqueta linfocito

Índice neutrófilo-linfocito

El índice neutrófilo linfocito (INL) es el cociente del número total de neutrófilos entre el de número total de linfocitos. Es sencillo de calcular y costo-efectivo lo que lo hace un marcador de inflamación útil en diversas patologías como sepsis (15), cáncer (16,17), hemorragia cerebral (18), enfermedades cardiovasculares (19), apendicitis aguda (20,21), COVID-19 (22) entre muchas otras. Conjunta información del sistema inmune innato y adaptativo, lo que refleja la carga inflamatoria de manera confiable. (19)

Índice plaqueta-linfocito

El índice plaqueta-linfocito (IPL) ha ganado interés en los últimos años como un marcador de inflamación aguda. Se obtiene de forma similar al INL al dividir el número total de plaquetas entre el número total de linfocitos. Durante un estado de sepsis la activación plaquetaria elevada por daño endotelial y reacciones de inflamación-coagulación que contrastan con la linfopenia en casos graves. (23,24)

Serban et al sugieren que el INL es un marcador útil para predecir complicaciones asociadas a la colecistitis litiásica aguda y que el IPL puede ser de utilidad para predecir la respuesta inflamatoria. (25)

Tabla 1

Puntuación	Descripción de severidad
1	Vesícula biliar aparentemente normal Sin adherencias Aspecto de “huevo azul”
2	Menor grado de adherencias, vesícula biliar por demás normal Adherencias confinadas a cuello o porción inferior de la vesícula
3	Presencia de cualquiera de las siguientes: Hiperemia, líquido pericolecístico, adherencias al cuerpo, vesícula biliar distendida
4	Presencia de cualquiera de las siguientes: Adherencias que ocultan la mayoría de la vesícula Grados I-III con anatomía anormal, vesícula intrahepática o lito impactado (Mirizzi)
5	Presencia de cualquiera de las siguientes: Perforación, necrosis, que no sea posible visualizar la vesícula por las adherencias

Tabla 1. Grados y su descripción en la clasificación de Parkland para colecistitis aguda

IV. METODOLOGÍA

IV.1 Diseño de la investigación

Se diseñó un estudio observacional, descriptivo transversal y retrospectivo. Se realizó una búsqueda de pacientes operados por colecistectomía en el Hospital General Querétaro ISSSTE en el periodo comprendido entre el 1 de marzo del 2021 al 31 de diciembre del 2023.

Se creó una base de datos de los pacientes a partir del sistema institucional SIMEF. Obteniendo un universo de 485 pacientes. Se excluyeron pacientes operados por colecistectomía abierta en un principio que no fuera resultado de una conversión de una cirugía laparoscópica. Se excluyeron también a los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica con diagnóstico de coledocolitiasis sintomática o colecistitis crónica. Se eliminaron a los pacientes que no contaran con una nota operatoria en el sistema SIMEF, a los que no tuvieran expediente en archivo o cuyo expediente no estuviera completo y a los que no tuvieran el resultado de una biometría hemática no mayor a 48 horas previo a su cirugía. Se obtuvo una muestra por conveniencia de 200 pacientes quienes cumplían con las características requeridas para el estudio.

Todos los pacientes fueron operados en el Hospital General Querétaro ISSSTE por un adscrito del servicio de cirugía general o un residente del mismo servicio. Todas las cirugías fueron realizadas o supervisadas por un cirujano general adscrito al servicio de cirugía general. Se incluyeron únicamente pacientes operados en los turnos matutino, vespertino y jornada acumulada. Esto debido a que el hospital no cuenta con servicio subrogado de laparoscopia en los turnos nocturnos. Se decidió iniciar la recolección de pacientes para la muestra a partir del primero de marzo del 2021 ya que previo a esta fecha no se contaba con archivo de videos de las cirugías laparoscópicas o de notas que incluyeran la clasificación de Parkland en su dictado. Todos los pacientes fueron operados en un máximo de 7 días desde el inicio de síntomas y se utilizó dióxido de carbono para lograr el neumoperitoneo, imagen digital de al menos 4K y técnica quirúrgica a discreción del cirujano tratante de colecistectomía laparoscópica de 3 o 4 puertos.

IV.2 Procedimiento

El trabajo fue aceptado en Octubre del 2024 por el comité de ética e investigación del Hospital General Querétaro ISSSTE. Se realizó la revisión de expedientes en el archivo de expedientes clínicos del hospital.

Se recopiló en un libro de EXCEL los datos de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Del sistema SIMEF se obtuvo: el nombre del paciente, su edad, su clave de expediente del ISSSTE, la puntuación en la escala de Parkland que obtuvo intraoperatoriamente, si se realizó una conversión a cirugía abierta o no y el tiempo aproximado del procedimiento quirúrgico. Del expediente clínico se obtuvo el resultado de la biometría hemática más cercana previa a la colecistectomía laparoscópica que no sobrepasara las 48 horas. Consiguiendo así las mediciones de leucocitos, neutrófilos, linfocitos y plaquetas totales. Se calcularon en Excel los valores de los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito. Se realizó el análisis estadístico en el programa SPSS V.22 y los gráficos y tablas de este programa se anexaron al trabajo.

IV.3 Hipótesis

1. Existe una tendencia de correlación significativa entre un INL elevado y una puntuación elevada en la escala de Parkland
2. Existe una tendencia de correlación significativa entre un IPL elevado y una puntuación elevada en la escala de Parkland
3. Existe una tendencia de correlación significativa entre la cuenta leucocitaria total y la puntuación en la escala de Parkland

Hipótesis nula:

1. No existe una relación significativa entre un INL elevado y una puntuación elevada en la escala de Parkland
2. No existe una relación significativa entre un IPL elevado y una puntuación elevada en la escala de Parkland
3. No existe una correlación significativa entre la cuenta leucocitaria total y la puntuación en la escala de Parkland

Hipótesis alterna

1. Existe una tendencia de correlación inversa significativa entre un INL elevado y una puntuación elevada en la escala de Parkland
2. Existe una tendencia de correlación inversa significativa entre un IPL elevado y una puntuación elevada en la escala de Parkland
3. Existe una tendencia de correlación inversa significativa entre la cuenta leucocitaria total y la puntuación en la escala de Parkland

IV.4 Análisis estadístico

Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de la distribución de los datos.

Se utilizó una correlación de Spearman para las variables continuas y se probó su validez rechazando o aceptando la hipótesis nula al comparar el valor crítico con la prueba de T de student. Se consideraron diferencias estadísticamente significativas con un valor de $p \leq 0.05$.

Se utilizaron gráficos tipo dispersiogramas para representar los resultados.

V. RESULTADOS

Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnoff a los resultados de la escala de Parkland de los 200 pacientes incluidos. Se rechazó la hipótesis nula al obtener un valor de la prueba mayor al valor esperado con p de 0.05. por lo tanto, se llegó a la conclusión de que la distribución de los datos no es normal.

De los 200 pacientes incluidos se obtuvieron puntuaciones de Parkland 1: 27 pacientes(13.5%), 2: 85 pacientes (42.5%), 3: 46 pacientes (23%), 4: 27 pacientes (13.5%) 5:15 pacientes (7.5%). La media de la clasificación fue de 2.59 ± 0.64 .

De los pacientes Parkland 1 la media de INL fue $1.69(\pm 0.98)$. De Parkland 2 la media de INL fue $2.58(\pm 3.15)$. Parkland 3: $5.92(\pm 3.63)$. Parkland 4: $10.88 (\pm 3.4)$. Parkland 5: $16.41(\pm 6.5)$. El coeficiente de correlación de Spearman entre la puntuación de Parkland y el INL fue de 0.746, lo que refleja una asociación fuerte. Se realizó una prueba de T de Student comparándola con el valor crítico de la prueba. Se obtuvo un estadístico de prueba de 16.304 y un valor crítico de 1.97 por lo que se rechazó la hipótesis nula. Con una $p < 0.01$ [tabla 2] [Fig. 1]

En cuanto al IPL las medias fueron las siguientes: Pakland 1: $114.5(\pm 46)$. Parkland 2: $123.78(\pm 51.53)$. Parkland 3: $158.5(\pm 66.26)$. Parkland 4: $283.52(\pm 75.46)$. Parkland 5: $329.31(\pm 152.92)$. El coeficiente de correlación de Spearman fue de 0.516, lo que traduce una asociación débil. Se realizó una prueba de T de Student comparándola con el valor crítico de la prueba. Se obtuvo un estadístico de prueba de 8.99 y un valor crítico de 1.97 por lo que se rechazó la hipótesis nula. Se obtuvo una significancia con valor de $p < 0.05$. [Tabla 3] [Fig 2]

Las medias de la cuenta leucocitaria total fueron: Parkland 1: $6.94(\pm 1.41) 10^3/uL$. Parkland 2: $8.48(\pm 3.12) 10^3/uL$. Parkland 3: $11.28(\pm 3.05)$. Parkland 4: $15.83(\pm 6.36) 10^3/uL$. Parkland 5: $16.75(\pm 5.3) 10^3/uL$. El coeficiente de correlación de Spearman fue de 0.632, una asociación débil. Se realizó una prueba de T de Student comparándola con el valor crítico de la prueba. Se realizó una prueba de T de Student comparándola con el valor crítico de la prueba. Se obtuvo un estadístico de prueba de 12.04 y un valor crítico de 1.97 por lo que se rechazó la hipótesis nula. Se obtuvo significancia estadística con una $p < 0.001$. [Tabla 4] [Fig. 3]

El promedio de edad de presentación de la colecistitis aguda fue de $50.91 (\pm 15.22)$ años.

De los 200 pacientes incluidos 5(2.5%) fueron convertidos a cirugía abierta. De los cuales 3 fueron clasificados como Parkland 4 con INL promedio de 10.97 y 2 como Parkland 5 con INL promedio de 15.54. La media de INL de los casos convertidos a cirugía abierta fue de 12.8. De estos pacientes 4(80%) eran hombres y 3(60%) tenían una edad superior a los 65 años.

Uno de los pacientes clasificado como Parkland 5 tuvo una colecistectomía laparoscópica habitual sin embargo presentó un hematoma hepático y fue reintervenido 12 horas después con una laparotomía exploratoria. Su INL previo a la colecistectomía laparoscópica fue de 28.27 y su IPL de 670.96. Su cuenta leucocitaria total fue de $20.0 \times 10^3/\mu\text{L}$.

De los 200 pacientes incluidos, 1 (0.5%) se registró con disrupción de la vía biliar como complicación. Su clasificación en la escala de Parkland fue de 5 y no se convirtió a cirugía abierta.

Tabla 2

			Parkland	INL
Rho de Spearman	Parkland	Coeficiente de correlación	1.000	.746**
		Sig. (2-tailed)	.	.0001
		N	200	200
	INL	Coeficiente de correlación	.746**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.0001	.
		N	200	200

****.** Correlación es significativa en el nivel 0.01 (2-colas).

Fig. 1

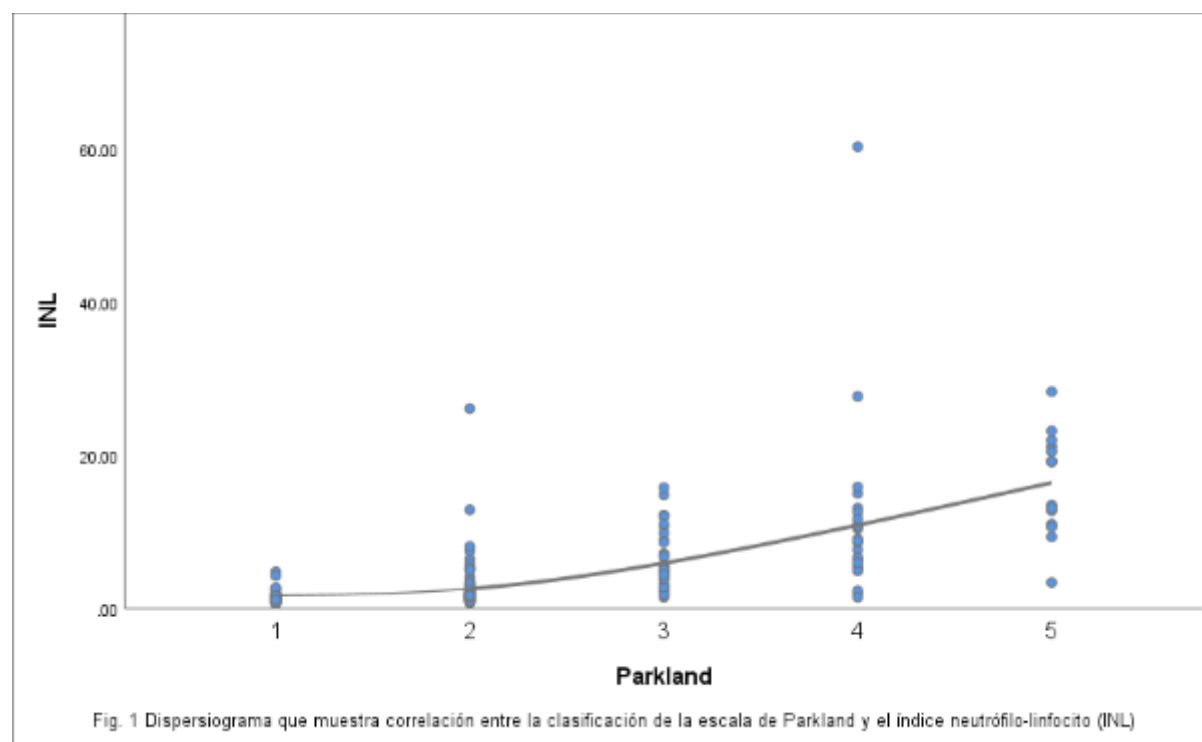


Tabla 3

		Parkland IPL	
Rho de Spearman	Parkland	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (2-tailed)	.0001
		N	200
	IPL	Coeficiente de correlación	.516**
		Sig. (2-tailed)	.0001
		N	200

** Correlación es significativa en el nivel 0.01 (2-colas).

Fig. 2

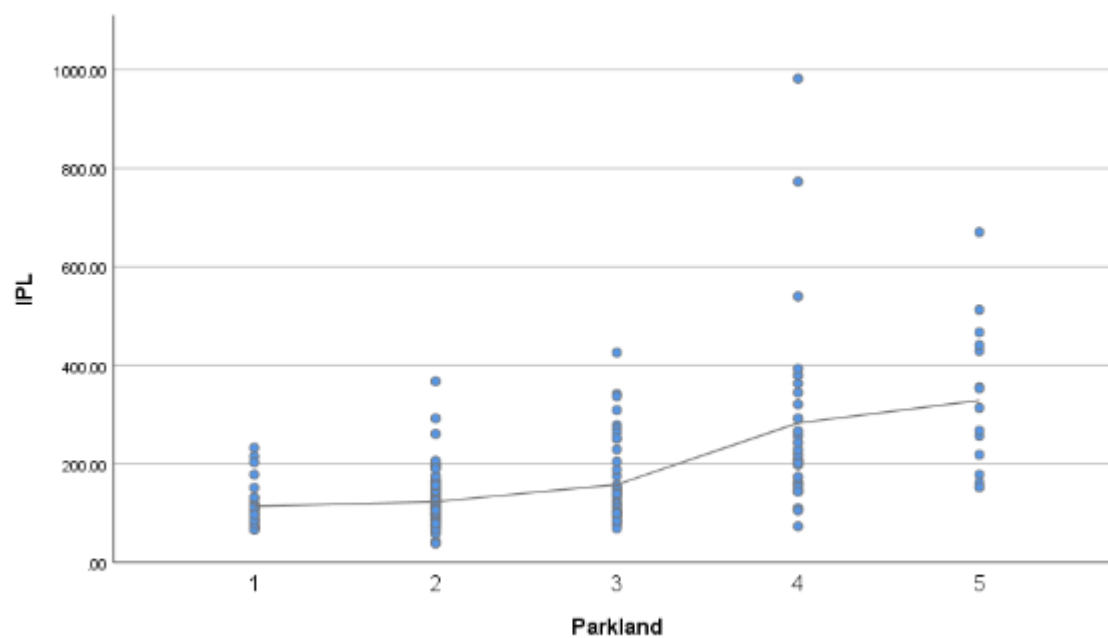


Fig 2. Dispersiograma que muestra la correlación entre la clasificación en la escala de Parkland y el índice plaqueta-linfocito (IPL)

Tabla 4

			Leucocitos totales	Parkland
Rho de Spearman	Leucocitos totales	Coeficiente de correlación	1.000	.632**
		Sig. (2-tailed)	.	.0001
		N	200	200
	Parkland	Coeficiente de correlación	.632**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.0001	.
		N	200	200

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Fig. 3

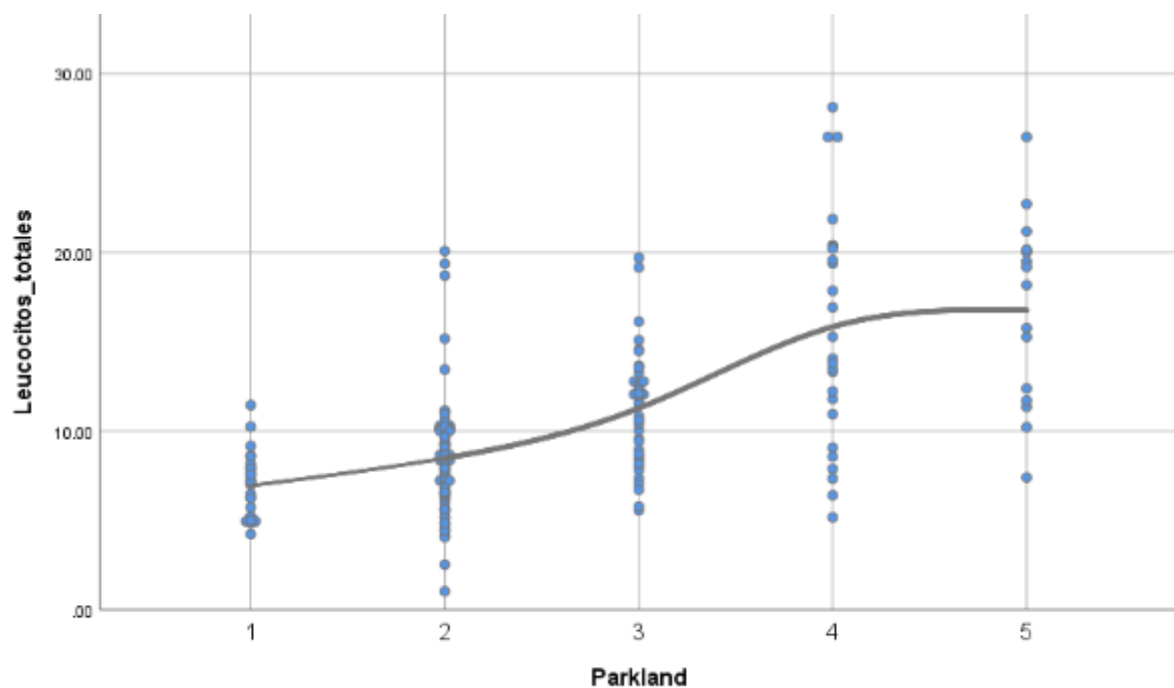


Fig 3. Dispersiograma que muestra la correlación entre la clasificación en la escala de Parkland y la cuenta leucocitaria total

VI. Discusión

La escala de Parkland es una herramienta útil para el cirujano al predecir la dificultad del procedimiento, así como ayudar a planear el abordaje quirúrgico. (26,27) En el Hospital General Querétaro ISSSTE ha sido, en los últimos 3 años la escala más utilizada para clasificar la dificultad de la colecistectomía laparoscópica. A pesar de esto la principal desventaja de la escala de Parkland es la limitante que le confiere ser una escala intraoperatoria.

En las guías internacionales de Tokio de colecistitis aguda se incluyen en el criterio de signos de inflamación sistémica, una PCR elevada así como una cuenta total de leucocitos aumentada.(4) La PCR tiene la desventaja de no estar disponible en todos los hospitales del país como es el caso del nuestro de forma frecuente, y en nuestro estudio observamos una menor tendencia de correlación de la cuenta leucocitaria total con la colecistectomía difícil comparada con el INL.

Los índices neutrófilo-linfocito y plaqueta-linfocito son parámetros obtenidos realizando una división entre el conteo de estas células en un hemograma común. Su utilidad se ha descrito para diversas patologías como un buen marcador de inflamación sistémica. Serban et al sugieren que existe una correlación entre el INL y el grado de inflamación en la colecistitis aguda, mayor que el IPL y la cuenta leucocitaria total. En su estudio describen un puntaje de corte de >4.19 para predecir una colecistitis aguda severa y un punto de >4.24 ($p>0.001$) para predecir conversión a cirugía abierta. (25) En nuestro estudio la media de INL en los pacientes que fueron convertidos a cirugía abierta fue de 12.8 y el puntaje de corte que sugieren Serban y colaboradores de 4.19 se encuentra entre las medias de INL de Parkland 2 y 3 en nuestra muestra. En nuestra experiencia el INL también mostró una mejor tendencia de correlación con la escala de Parkland que el IPL y la cuenta total de leucocitos. El punto de corte de INL de Ünal et al para Colecistitis aguda severa fue de 12.9 ± 8.3 que se encuentra entre los valores de las medias de INL en Parkland 4 y 5 en nuestro estudio. (28) Mahmood et al determinaron que la PCR y el INL son predictores confiables para colecistitis aguda complicada y resaltan la utilidad de su uso de forma preoperatoria. En su estudio encontraron también que los parámetros descritos en las guías de Tokio en el criterio de hallazgos de imagen, engrosamiento de la pared vesicular y presencia de líquido pericolecístico, no son predictores útiles para severidad intraoperatoria de colecistitis aguda. (29) Ninguno de estos estudios comparó el INL o los niveles de PCR con la escala de Parkland. A nuestro saber este es el único estudio que se ha realizado comparando específicamente la escala de Parkland.

Chin et al realizaron una revisión sistemática de 30 artículos donde analizaron los factores de riesgo más importantes para la conversión de cirugía laparoscópica a abierta en una colecistectomía. Encontraron que entre los factores preoperatorios que aumentan el riesgo de conversión a colecistectomía abierta están: edad avanzada (mayor a 65 años), sexo masculino, cirugías abdominales previas, una duración de los síntomas mayor a 72 horas, historia previa de episodios de colecistitis, diabetes, obesidad y un valor de PCR mayor a 76mg/L. En este estudio no se consideró la escala de Parkland como un factor intraoperatorio, sin embargo Madni et al han comparado la escala de Parkland con otras escalas intraoperatorias encontrándola similar o superior a éstas en la predicción de una colecistectomía difícil. (30,31) En el caso de los pacientes convertidos a cirugía abierta en nuestro estudio el 80% eran de sexo masculino y 60% eran mayores de 65 años. Sus puntuaciones en la escala de Parkland fueron de 4 o 5, lo que corresponde con la literatura mencionada previamente.

En nuestro estudio identificamos una tendencia fuerte de correlación positiva entre el valor del INL y la puntuación recibida intraoperatoriamente en la escala de Parkland. Asimismo, se encontró una tendencia de correlación positiva entre el IPL y la escala de Parkland. Esto sugiere que el uso de estos medidores de forma preoperatoria puede ser de utilidad cuando se conjuntan con el uso de otras medidas preoperatorias descritas para predecir el riesgo de una colecistectomía difícil. Esto es consistente con lo reportado en la literatura ya que se ha encontrado también una correlación positiva entre los índices de inflamación como el INL y el IPL y procesos sépticos. En nuestro análisis se encontró que la media de INL que supera los niveles denominados como normales en individuos sanos por Forget et al, entre 0.78 y 3.53 fue la que corresponde a las puntuaciones de Parkland 3-5. (15)

La escala de Parkland no es la única herramienta intraoperatoria para clasificar la dificultad de una colecistectomía laparoscópica, sin embargo ofrece ventajas sobre las otras mediciones como son la granularidad de su clasificación así como la simpleza de su ejecución. (10,31)

VII. Conclusiones

La colecistectomía laparoscópica es una de las cirugías más realizadas en el Hospital General Queretaro ISSSTE. La escala de Parkland es una herramienta útil en el arsenal del cirujano para clasificar una colecistectomía como difícil no obstante, cuenta con el inconveniente de ser realizada de forma exclusivamente intraoperatoria. En nuestro estudio encontramos una tendencia a una correlación fuerte entre una escala de Parkland con puntuación elevada y un INL elevado. Esto apoya la recomendación de utilizar el INL como un auxiliar más en el protocolo prequirúrgico de la colecistitis aguda. Su amplia disponibilidad y relativo bajo costo lo hacen un medidor que, en conjunto con otras herramientas y escalas, puede ser de utilidad en la predicción de la colecistectomía difícil. La determinación de estos índices inflamatorios como predictores de colecistectomía difícil permitirá, en caso de que más estudios validen lo reportado en nuestra investigación, ayudar al cirujano en la toma de decisiones previo a la cirugía optimizando estrategias y recursos.

Este estudio no está exento de limitantes; la muestra relativamente pequeña y el hecho de ser un estudio retrospectivo deben ser destacados. Se requieren más estudios de este tipo, de preferencia multicéntricos. En nuestro estudio excluimos a los pacientes que fueran diagnosticados con cáncer de cualquier tipo, sin embargo no se hizo la exclusión de pacientes con tabaquismo activo o enfermedades crónicas como diabetes que también se ha encontrado que pueden alterar los valores de INL e IPL.

VIII. Referencias bibliográficas

1. Adachi T, Eguchi S, Muto Y. Pathophysiology and pathology of acute cholecystitis: A secondary publication of the Japanese version from 1992. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2022 Feb 27;29(2):212–6.
2. Gallaher JR, Charles A. Acute Cholecystitis. *JAMA*. 2022 Mar 8;327(10):965.
3. Turhan VB. Komplike akut kolesistiti öngörmede preoperatif nötrofil /lenfosit ve trombosit / lenfosit oranları etkilidir. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2021;
4. 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). *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2018 Jan 9;25(1):41–54.
5. Pinto P, Pedraza JD, Camacho D, Fajardo R, Diaz F, Avella C, et al. Retrospective validation of parkland grading scale in a Latin-American high-volume center. *Surgical Endoscopy*. 2023 Jul 22;37(7):5190–5.
6. Aldana GE, Martínez LE, Hosman MA, Ardila DA, Mariño IF, Sagra MR, et al. Factores predictores perioperatorios de complicaciones de la colecistectomía por laparoscopia. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2018 Apr 30;33(2):162–72.
7. Seshadri A, Peitzman AB. The difficult cholecystectomy: What you need to know. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2024 Sep;97(3):325–36.
8. Paul S, Khataniar H, Ck A, Rao HK. Preoperative scoring system validation and analysis of associated risk factors in predicting difficult laparoscopic cholecystectomy in patients with acute calculous cholecystitis: A prospective observational study. *Turkish Journal of Surgery*. 2022 Dec 1;38(4):375–81.
9. Sánchez-Luque CB. Preoperative suspicion of difficult laparoscopic cholecystectomy. *Revista de Gastroenterología de México (English Edition)*. 2022 Jul;87(3):400–1.
10. Madni TD, Leshikar DE, Minshall CT, Nakonezny PA, Cornelius CC, Imran JB, et al. The Parkland grading scale for cholecystitis. *The American Journal of Surgery*. 2018 Apr;215(4):625–30.
11. Shrestha A, Bhattarai A, Tamrakar KK, Chand M, Yonjan Tamang S, Adhikari S, et al. Utility of the Parkland Grading Scale to determine intraoperative challenges during laparoscopic cholecystectomy: a validation study on 206 patients at an academic medical center in Nepal. *Patient Safety in Surgery*. 2023 May 24;17(1):12.

12. Pathak A, Agrawal A. Evolution of C-Reactive Protein. *Frontiers in Immunology*. 2019 Apr 30;10.
13. Lee W, Jang JY, Cho JK, Hong SC, Jeong CY. Does surgical difficulty relate to severity of acute cholecystitis? Validation of the parkland grading scale based on intraoperative findings. *The American Journal of Surgery*. 2020 Apr;219(4):637–41.
14. Ng HJ, Ahmed Z, Khan KS, Katbeh T, Nassar AHM. C-reactive protein level as a predictor of difficult emergency laparoscopic cholecystectomy. *BJS Open*. 2019 Oct 2;3(5):641–5.
15. Forget P, Khalifa C, Defour JP, Latinne D, van Pel MC, de Kock M. What is the normal value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio? *BMC Research Notes*. 2017 Dec 3;10(1):12.
16. Huang Z, Fu Z, Huang W, Huang K. Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte ratio in sepsis: A meta-analysis. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2020 Mar;38(3):641–7.
17. Cupp MA, Cariolou M, Tzoulaki I, Aune D, Evangelou E, Berlanga-Taylor AJ. Neutrophil to lymphocyte ratio and cancer prognosis: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of observational studies. *BMC Medicine*. 2020 Dec 20;18(1):360.
18. Templeton AJ, McNamara MG, Šeruga B, Vera-Badillo FE, Aneja P, Ocaña A, et al. Prognostic Role of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Solid Tumors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*. 2014 Jun;106(6).
19. Lattanzi S, Brigo F, Trinko E, Cagnetti C, di Napoli M, Silvestrini M. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Acute Cerebral Hemorrhage: a System Review. *Translational Stroke Research*. 2019 Apr 8;10(2):137–45.
20. Afari ME, Bhat T. Neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and cardiovascular diseases: an update. *Expert Review of Cardiovascular Therapy*. 2016 May 3;14(5):573–7.
21. Kahramanca S, Ozgehan G, Seker D, Gokce EI, Seker G, Tunc G, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a predictor of acute appendicitis. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2014;20(1):19–22.
22. Ishizuka M, Shimizu T, Kubota K. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Has a Close Association With Gangrenous Appendicitis in Patients Undergoing Appendectomy. *International Surgery*. 2013 Jan 1;97(4):299–304.
23. Bedel C, Korkut M. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Covid-19. *Shock*. 2021 Nov;56(5):874.

24. Wang G, Mivefroshan A, Yaghoobpoor S, Khanzadeh S, Siri G, Rahmani F, et al. Prognostic Value of Platelet to Lymphocyte Ratio in Sepsis: A Systematic Review and Meta-analysis. *BioMed Research International*. 2022 Jan 6;2022(1).
25. Serban D, Stoica PL, Dascalu AM, Bratu DG, Cristea BM, Alius C, et al. The Significance of Preoperative Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR), Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR), and Systemic Inflammatory Index (SII) in Predicting Severity and Adverse Outcomes in Acute Calculous Cholecystitis. *Journal of Clinical Medicine*. 2023 Nov 6;12(21):6946.
26. Marthandam S, Gunjiganvi M, Jasthi S, Atluri R, Reddy YS, Martandam V. A Comparative Study of Laparoscopic Versus Robotic Cholecystectomies Based on the Parkland Grading Scale. *Cureus*. 2024 Sep 3;
27. Liu YQ, Wang C, Cai X, Zheng ZX, Bi JT. Can the parkland grading scale predict the difficulty of laparoscopic cholecystectomy? A new approach to validation. *BMC surgery*. 2023 May 25;23(1):142.
28. Ünal Y. An effective and reliable marker in grading the severity of acute cholecystitis: increased immature granulocyte percentage. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2022;
29. 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 27;
30. Chin X, Mallika Arachchige S, Orbell-Smith J, Wysocki AP. Preoperative and Intraoperative Risk Factors for Conversion of Laparoscopic Cholecystectomy to Open Cholecystectomy: A Systematic Review of 30 Studies. *Cureus*. 2023 Oct 27;
31. Madni TD, Nakonezny PA, Imran JB, Taveras L, Cunningham HB, Vela R, et al. A comparison of cholecystitis grading scales. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2019 Mar;86(3):471–8.