

Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

"Asociación de la escala de Parkland con días de estancia intrahospitalaria en pacientes postquirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en hospital general regional no. 1 de Querétaro"

Tesis

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

ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL

Presenta:
Med. Gral. Victor Hugo Legorreta Cazares

Dirigido por:
M.E. Miguel Raúl Sánchez Bermúdez

Co-Director
M.E. Brenda Rodríguez Solís

Querétaro, Qro, a 05 de Noviembre de 2026

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DGBSDI-UAQ

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.

Hoja de firmas

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

“Asociación de la escala de Parkland con días de estancia intrahospitalaria en pacientes postquirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en hospital general regional no. 1 de Querétaro”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL

Presenta:
Med. Gral. Víctor Hugo Legorreta Cazares

Dirigido por:
M.E. Miguel Raúl Sánchez Bermúdez

Co-Director
M.E. Brenda Rodríguez Solís

Med. Esp. Miguel Raúl Sánchez Bermúdez
Presidente
Med. Esp. Brenda Rodríguez Solís
Secretario
Med. Esp. José Juan Jiménez López
Vocal
Med. Esp. Luis Rodrigo Arteaga Villalba
Suplente
Med. Esp. Samir González Sotelo
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Noviembre 2026
México.

Resumen

Introducción: Escala de Parkland es un sistema de clasificación que caracteriza las vesículas biliares según la inflamación y la anatomía durante la colecistectomía.

Objetivo: Evaluar la asociación de la escala de Parkland con días de estancia intrahospitalaria en pacientes post-quirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico, retrospectivo a partir de expedientes del Hospital General Regional No. 1 del IMSS en Querétaro que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica en el periodo Marzo 2022- Febrero de 2024. Se identificaron registros de pacientes y de los expedientes se obtuvo la siguiente información de interés: edad, sexo, comorbilidades, escala de Parkland, duración de colecistectomía, complicaciones intraoperatorias durante la colecistectomía laparoscópica, conversión a colecistectomía abierta, estancia hospitalaria (horas), estancia hospitalaria prolongada >72 horas y mortalidad. Se realizó un análisis estadístico descriptivo e inferencial en SPSS v.26, $p<0.05$ se consideró significativa.

Resultados: 192 pacientes con edad media de 46.9±14.8 años, predominio femenino (71.4%) y comorbilidades en 34.9%. Según escala de Parkland: grado 1 (21.4%), grado 2 (63.5%), grado 3 (10.4%), grado 4 (4.2%) y grado 5 (0.5%). La duración promedio fue 1.6±0.4 horas, con complicaciones en 0.5% y conversión a cirugía abierta en 1.0%, sin mortalidad. La estancia hospitalaria media fue 49.0±35.9 horas, estancia prolongada (>72h) en 15.6%. La mediana de estancia aumentó significativamente con grados superiores de Parkland (p=0.025). La estancia prolongada fue más frecuente en grados altos: 4.9% (grado 1), 18.9% (grado 2), 5% (grado 3), 37.5% (grado 4) y 100% (grado 5) (p=0.008). Las complicaciones solo se presentaron en grado 4 (12.5%, p=0.047).

Conclusiones: La escala de Parkland demostró asociación significativa con la estancia hospitalaria prolongada en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Los grados superiores de severidad se correlacionaron con mayor duración de hospitalización y complicaciones, validando utilidad como predictor pronóstico en planificación quirúrgica.

Palabras clave: Parkland, asociación, estancia hospitalaria, colecistectomía laparoscópica.

Summary

Introduction: The Parkland scale is a classification system that characterizes gallbladders based on inflammation and anatomy during cholecystectomy.

Objective: To evaluate the association between the Parkland scale and length of hospital stay in postoperative patients undergoing laparoscopic cholecystectomy at Regional General Hospital No. 1 in Querétaro.

Materials and methods: A retrospective, cross-sectional, analytical, observational study was conducted using medical records from the Hospital General Regional No. 1 del IMSS en Querétaro, Mexico, for patients who underwent laparoscopic cholecystectomy between March 2022 and February 2024. Patient records were identified, and the following information of interest was obtained from the records: age, sex, comorbidities, Parkland score, duration of cholecystectomy, intraoperative complications during laparoscopic cholecystectomy, conversion to open cholecystectomy, hospital stay (hours), prolonged hospital stay (>72 hours), and mortality. Descriptive and inferential statistical analysis was performed using SPSS version 26. A p-value <0.05 was considered statistically significant.

Results: 192 patients with a mean age of 46.9 ± 14.8 years, predominantly female (71.4%), and comorbidities in 34.9%. According to the Parkland scale: grade 1 (21.4%), grade 2 (63.5%), grade 3 (10.4%), grade 4 (4.2%), and grade 5 (0.5%). The average duration was 1.6 ± 0.4 hours, with complications in 0.5% and conversion to open surgery in 1.0%, with no mortality. The mean hospital stay was 49.0 ± 35.9 hours, with prolonged stays (>72 hours) in 15.6%. The median length of stay increased significantly with higher Parkland grades (p = 0.025). Prolonged stays were more frequent in higher grades: 4.9% (grade 1), 18.9% (grade 2), 5% (grade 3), 37.5% (grade 4), and 100% (grade 5) (p = 0.008). Complications only occurred in grade 4 (12.5%, p = 0.047).

Conclusions: The Parkland score demonstrated a significant association with prolonged hospital stay in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. Higher severity scores correlated with longer hospital stays and more complications, validating its usefulness as a prognostic predictor in surgical planning.

Keywords: Parkland, association, hospital stay, laparoscopic cholecystectomy.

Dedicatorias

Dedico esta tesis a dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerza y aliento para seguir adelante y encontrar la motivación en los momentos difíciles

A mi familia, motor y motivo de mi persistencia y perseverancia. A mis padres por sus consejos, comprensión, amor y ayuda en momentos difíciles, por su apoyo incondicional incluso en los tropiezos. Ustedes me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y coraje para conseguir mis objetivos.

Toda la vida estaré agradecido con ustedes y espero poder ser al menos la mitad de lo que son ustedes como personas y padres

Victor Hugo Legorreta Cazares

Agradecimientos

A dios por haberme permitido llegar hasta este punto, por haberme dado la salud y sabiduría para lograr mis objetivos

A mis padres, Martin y Rocío, por darme la vida, por criarme como una persona recta y perseverante, por su esfuerzo infinito para que pudiese cumplir uno más de mis sueños

A mis hermanos Jacqueline, Karina, Martin y Edgar, porque junto a ellos y mis papas conozco lo hermoso de tener una familia que te apoya y se enorgullece de tus logros, este logro no solo es mío, es de todos

A la Dra. Brenda Rodríguez y Dr. Raúl Sánchez, codirectora y director de tesis, por ser una guía incondicional durante la especialidad, así como a todos mis maestros que durante la residencia han aportado cada uno su grano de arena para mi formación

Índice

Resumen 3
Summary 4
Dedicatorias 5
Agradecimientos vi
Índice vii
Índice de cuadros y figuras viii
Abreviaturas y siglas ix
I. Introducción 10
II. Antecedentes y estado del arte 11
III. Fundamentación teórica 18
IV. Hipótesis 21
V. Objetivos 22
V.1. General 22
V.2. Específicos 22
VI. Material y métodos 23
VI.1. Tipo de investigación 23
VI.2. Población o unidad de análisis 23
VI.3. Muestra y tipo de muestra 23
VI.4. Criterios de selección 23
VI.5. Variables estudiadas 24
VI.6. Técnicas e instrumentos 26
VI.7. Análisis estadístico 27
VII. Resultados 29
VIII. Discusión 35
IX. Conclusiones 41
X. Propuestas 42
XI. Referencias bibliográficas 43
XII. Anexos 43

Índice de cuadros y figuras

Tabla/Figura	pág.
Tabla 1. Escala de Parkland	**17**
Tabla 2. Características demográficas y comorbilidades de los pacientes	**29**
Tabla 3. Duración de la cirugía, complicaciones y tasa de conversión	**31**
Figura 1. Grado de severidad de la colecistitis según la escala de Parkland.	**30**
Figura 2. Proporción de pacientes con estancia hospitalaria prolongada	**31**
Figura 3. Comparación de la estancia hospitalaria por grados de severidad en escala de Parkland.	**32**
Figura 4. Comparación de la proporción de pacientes que requirieron estancia hospitalaria prolongada por categorías de Parkland	**33**
Figura 5. Comparación de la frecuencia de complicaciones y la tasa de conversión a cirugía abierta por categorías de Parkland.	**34**

Abreviaturas y siglas

Siglas	***Descripción***
AINEs	Antiinflamatorios No Esteroides
ICC	índice de comorbilidad de Charlson
IMC	índice de masa corporal
TGGS	Sistema de Clasificación de las Directrices de Tokio
UCI	unidad de cuidados intensivos

I. Introducción

La colecistectomía laparoscópica es un procedimiento quirúrgico comúnmente utilizado para tratar diversas afecciones de la vesícula biliar. La duración de la estancia intrahospitalaria después de esta cirugía puede variar según múltiples factores, incluida la gravedad de las complicaciones postoperatorias. La escala de Parkland es una escala visual intraoperatoria para intentar prevenir complicaciones en colecistectomías laparoscópicas. En este estudio retrospectivo, se evaluó si la Escala de Parkland puede ser una herramienta útil para predecir la estancia intrahospitalaria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Regional 1 de Querétaro.

La duración de la estancia intrahospitalaria es un indicador importante de la evolución clínica de los pacientes y puede influir en la carga de trabajo del hospital y los costos de atención médica. La Escala de Parkland, aunque se desarrolló originalmente para evaluar la gravedad de la inflamación en la colecistitis, puede ofrecer información valiosa sobre la asociación entre la gravedad y los días de estancia intrahospitalaria. Este estudio se exploró la utilidad de la Escala de Parkland y los días de estancia intrahospitalaria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Se encontró una asociación significativa entre los puntajes de la Escala de Parkland y la estancia intrahospitalaria en pacientes post-quirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, esto podría ayudar a los profesionales de la salud a identificar a los pacientes que podrían requerir una atención más intensiva o prolongada, lo que podría permitir una asignación más eficiente de recursos hospitalarios.

Además, la identificación temprana de pacientes que tienen un mayor riesgo de complicaciones o una estancia más prolongada en el hospital puede llevar a una atención más personalizada y una mejor gestión de su recuperación. Esto podría reducir la carga sobre el paciente y mejorar su calidad de vida después de la cirugía.

Finalmente, los resultados de este estudio pueden contribuir a la literatura médica y científica, proporcionando información valiosa sobre la asociación entre la Escala de Parkland y la estancia intrahospitalaria en pacientes con colecistectomía laparoscópica. Esto podría ser útil para futuras investigaciones y para mejorar las pautas clínicas y la toma de decisiones médicas.

II. Antecedentes y estado del arte

Definición y epidemiología de colecistectomía laparoscópica

La colecistitis aguda ocurre cuando cálculos biliares (colelitiasis) bloquean el conducto cístico, conducto que va de la vesícula biliar al colédoco, lo que provoca la inflamación de la vesícula biliar debido a la acumulación de bilis (Walter, 2022).

La colecistectomía es el manejo quirúrgico de la colecistitis aguda, la cual consiste en la extirpación de la vesícula biliar. Este sigue siendo el único tratamiento definitivo para este padecimiento, y la colecistectomía laparoscópica se considera el estándar de oro (Bagla et al., 2016). Este procedimiento consiste en la extirpación de la vesícula biliar con instrumentos que se colocan en pequeñas incisiones en el abdomen, y con ayuda de un laparoscopio para visualizar el interior del abdomen. Esto implica la extirpación de la vesícula biliar con una cámara de proyección y puertos de trocar de 5 a 10 mm (Wakabayashi et al., 2018; Lamberts, 2018).

La conversión de la colecistectomía laparoscópica a abierta es necesaria si el procedimiento laparoscópico no se puede completar sin riesgo de lesión a las estructuras circundantes o cuando no se puede detener el sangrado (Prieto-Díaz-Chávez et al., 2010).

Epidemiología de colecistectomía laparoscópica en el mundo

La prevalencia estimada de cálculos biliares en el mundo es del 10 al 15% en la población general, con algunas diferencias entre países. Entre 20 y 40% de los pacientes con cálculos biliares desarrollarán complicaciones, y la colecistitis aguda es la primera presentación clínica en el 10-15% de los casos (Shaffer, 2005; Kimura et al., 2013; Stinton et al., 2010).

En un estudio de España se encontró que el 58.3% de los pacientes con

colecistitis aguda, fueron sometidos a una colecistectomía laparoscópica (Escartín et al., 2020). Sin embargo, las tasas de colecistectomía varían según los estudios. La incidencia en Italia de colecistectomía se ha reportado en 25.8% y se han encontrado las incidencias más bajas en Japón y Escandinavia con un 8% o menos (Shabanzadeh, 2018). En una revisión sistemática se encontró una media de incidencia de colecistectomías laparoscópicas del 9.1% (van de Graaf et al., 2018).

Epidemiología de colecistectomía laparoscópica en México

En México, la colecistitis ocurre entre el 6 al 11% de los pacientes con colelitiasis (Chan Núñez et al., 2014). En el año 2007 se otorgaron 218,490 consultas por colecistitis, ocupando el primer lugar como causa de consulta en cirugía general (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2007).

Por lo tanto, la colecistectomía laparoscópica se realiza alrededor del 50% de todas las colecistectomías, en hospitales públicos, mientras que en hospitales privados alcanza hasta 90% (Chousleb Mizrahi et al., 2004). Incluso, la colecistectomía es el procedimiento laparoscópico más realizado en el país con un 75.96% (Chávez-Saavedra et al., 2019).

Epidemiología de colecistectomía laparoscópica en el IMSS

El Instituto Mexicano del Seguro Social ha informado que entre 1995 y 2004, se realizaron 65,757 colecistectomías laparoscópicas, mientras que las abiertas fueron 494,059. Además, las colecistectomías son casi seis veces más frecuentes en las mujeres de 20 a 59 años que en los hombres de la misma edad con un 80.4% (45,150 en mujeres y 10,975 en hombres, durante 1995-2004) (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2005).

Indicaciones y contraindicaciones de la colecistectomía laparoscópica

La principal indicación para una colecistectomía laparoscópica es la colecistitis aguda, así como colelitiasis sintomática, colelitiasis complicada (colecistitis calculosa aguda, coledocolitiasis, pancreatitis por cálculos biliares), discinesia biliar (fracción de eyección de la vesícula biliar <35% en la exploración con ácido iminodiacético hepatobiliar), colecistitis alitiásica, pólipos de la vesícula biliar (>1 cm) y la preocupación por una condición maligna o premaligna (calcificaciones de la pared de la vesícula biliar) (Sanford, 2019).

La colecistectomía abierta es un procedimiento más largo que el laparoscópico. Esta cirugía es poco recomendada debido a una mayor incidencia de complicaciones como hemorragia, neumonía, trombosis, cálculos en los conductos biliares e infecciones de heridas (Gurusamy & Davidson, 2010; García Chávez & Ramírez Amezcua, 2012). No obstante, cuando la colecistectomía laparoscópica está contraindicada y puede convertirse a abierta, puede deberse a factores como una edad mayor a 50 años, cirugías mayores abdominales anteriores, fiebre alta, bilirrubina alta, ataques vesiculares repetidos o condiciones que limitan su actividad; además de antecedentes de diabetes, colecistitis alitiásica, dificultad técnica, fistula, absceso o perforación en el cuadrante superior derecho y duda anatómica (Gurusamy & Davidson, 2010; García Chávez & Ramírez Amezcua, 2012).

Las contraindicaciones relativas suelen depender del criterio y la experiencia del cirujano e incluyen la sospecha de cáncer de vesícula biliar, cirrosis con hipertensión portal, enfermedad cardiopulmonar grave, trastornos hemorrágicos o múltiples operaciones previas (Sanford, 2019).

Ventajas y desventajas de la colecistectomía laparoscópica

En comparación con una cirugía abierta, la colecistectomía laparoscópica está asociada con una mejor y más rápida recuperación postoperatoria, estancias hospitalarias más cortas, alta más temprana y regreso más temprano a la actividad diaria

normal, pero puede aumentar el riesgo de lesión de las vías biliares. En una revisión sistemática realizada por Coccolini y cols., la morbilidad postoperatoria, la mortalidad y la estancia hospitalaria se redujeron con la colecistectomía laparoscópica, así como la neumonía y la tasa de infección de heridas. Además, la técnica no influyó en las tasas de hemorragia grave y fuga de bilis (Coccolini et al., 2015).

La cirugía laparoscópica se asocia con menos complicaciones si la realizan cirujanos más experimentados. Se encontró una revisión sistemática que comparó indirectamente los resultados en personas que se sometieron a colecistectomía laparoscópica en comparación con colecistectomía abierta y se encontró que la colecistectomía laparoscópica se asoció con una mortalidad más baja, pero una tasa más alta de lesión del conducto biliar. En otros estudios se han encontrado además otras complicaciones menos frecuentes como la obstrucción intestinal (Halpin, 2014; Alexander et al., 2018; Jensen et al., 2022).

Estancia hospitalaria típica en colecistectomía laparoscópica

La estancia hospitalaria en una colecistectomía laparoscópica es mucho menor que en un abordaje abierto, una de las ventajas de este tipo de cirugía. Generalmente es de menos de 24 h, y en el caso de la cirugía abierta es mayor a 48 h (Cordero et al, 2015). En un estudio se encontró una estancia hospitalaria de 7 h en cirugía laparoscópica (Jiménez Fuertes & Costa Navarro, 2015) En mujeres embarazadas, la estancia hospitalaria de la colecistectomía laparoscópica vs abierta fue de 3.2 días vs 6 días (Sedaghat et al, 2017). En un metaanálisis se encontró que la estancia hospitalaria de una colecistectomía laparoscópica temprana en comparación con una retrasada fue de 5.4 días vs 9.1 días (Menahem et al, 2015).

En una revisión sistemática se encontró que la implementación de una vía formal de atención diurna se asoció con una estancia hospitalaria significativamente más corta (24.9 h), así como el uso de antiinflamatorios no esteroides (AINEs), dexametasona y antibióticos profilácticos (Ryan et al, 2021). En otro estudio se encontró que una edad

mayor a 65 años, pared vesicular mayor a 3 mm, adherencias intraoperatorias, perforación vesicular incidental, tiempo quirúrgico mayor a 60 min, cirujano residente y presencia de drenaje aumentaron la estancia hospitalaria (Vega-Castillo et al, 2018).

Factores pronósticos en cirugía laparoscópica

Se han determinado algunos factores que mejoran el pronóstico de las cirugías laparoscópicas. En un estudio se observó que el ingreso hospitalario después de cirugías ambulatorias fueron las pacientes intervenidas de cirugía ginecológica, en los que habían presentado complicaciones en cirugías previas; pacientes con un ASA superior; fumadores; pacientes en quienes se prolongó el tiempo de neumoperitoneo por encima de 45 min y pacientes que presentaron complicaciones anestésicas o quirúrgicas intraoperatorias (López-Torres López et al, 2021).

Algunos factores que se han implicado en el pronóstico de los pacientes sometidos a colecistectomía fueron la edad, el índice de comorbilidad de Charlson (ICC), el ASA, la leucocitosis, la presencia de inflamación marcada, la presencia de disfunción orgánica y el tipo de tratamiento (Medina Manuel, 2021).

Además, se ha encontrado que, en colecistectomía laparoscópica, la edad, el ICC, el número de órganos disfuncionales y el índice de masa corporal (IMC) son factores pronósticos de mortalidad, así como de complicaciones. Mientras que los factores pronósticos de conversión a cirugía abierta son el sexo masculino, cirugía previa del abdomen superior, edad, diabetes, hipertensión, adhesión a los órganos adyacentes, fosfatasa alcalina, ángulo de la vesícula biliar, uso de antiplaquetarios o anticoagulantes, disfunción orgánica asociada, bilirrubina, IMC, abultamiento del músculo abdominal, ICC, proteína C reactiva, ubicación del cálculo biliar, alteración de la mucosa, perforación, líquido pericolecístico, intervención biliar preoperatoria, engrosamiento de la pared, leucocitos, entre otros (Tufo et al, 2021; Wakabayashi et al, 2018).

Escala de Parkland en colecistitis

A lo largo de los años. se han desarrollado múltiples escalas de calificación para intentar predecir el nivel de dificultad de una colecistectomía laparoscópica. La Escala de Parkland se basó en el concepto de que debería tener un número limitado de calificaciones, ser fácil de recordar y tener una asignación consistente entre los usuarios. Esta escala es una escala de calificación de cinco niveles que describe niveles crecientes de inflamación de la colecistitis y anomalías anatómicas comunes y se usa para predecir los resultados de los pacientes y aumentar la entrada de casos laparoscópicos complejos (Madni et al, 2018).

La Escala Parkland es un sistema de clasificación intraoperatorio confiable para evaluar la dificultad de la colecistectomía laparoscópica y ayuda al cirujano a cambiar la estrategia de la cirugía, ya que un aumento en la escala se asocia con un mayor nivel de dificultad de la cirugía. El aumento en los grados de la Escala de Parkland se asocia con un aumento de la gravedad de la inflamación de la vesícula y el nivel de dificultad de la cirugía, la tasa de conversión, la duración del tiempo operatorio y la estancia hospitalaria postoperatoria total (Shrestha et al, 2023).

Para interpretar esta escala, el cirujano principal califica cada grado de la escala de basándose en la vista inicial de la vesícula biliar. La vista inicial se define como: si la vesícula se visualiza fácilmente, se toma y se retrae en dirección cefálica para obtener la “vista inicial”; o si hay una inflamación grave que limita la movilización o la capacidad de visualizar la vesícula, la "vista inicial" es la vista del área inflamada (Tabla 1) (Madni et al, 2018; Shrestha et al, 2023).

Tabla 1. Escala de Parkland (Madni et al. 2018).

Grado	Descripción de la severidad
1	Apariencia normal de la vesícula biliar. Sin adherencias presentes.
2	Adherencias menores en cuello, por lo demás, vesícula biliar normal. Adherencia restringida al cuello o a la parte inferior de la vesícula biliar.
3	Presencia de cualquiera de los siguientes: Hiperemia/ líquido pericolecístico/ adherencias al cuerpo/ distensión de la vesícula biliar.
4	Presencia de cualquiera de los siguientes: Adherencias cubriendo la mayor parte de la vesícula biliar/ Grado I-III con anatomía anormal del hígado/ vesícula intrahepática o Mirizzi.
5	Presencia de cualquiera de los siguientes: Perforación/ necrosis/ incapacidad para visualizar la vesícula biliar debido a adherencias.

III. Fundamentación teórica

Estudios originales previos sobre asociación de la escala de Parkland con días de estancia intrahospitalaria

En un estudio realizado por Lee y cols. se utilizó la Escala de Parkland para evaluar los desafíos intraoperatorios durante la colecistectomía laparoscópica. El estudio fue prospectivo y se realizó en 206 pacientes, de los cuales 85.4% eran mujeres. La mediana de edad fue 41 años, la mediana del IMC fue de 23.67 kg/m2, y hubo 17% de pacientes con antecedentes de cirugía previa. La tasa de conversión a cirugía abierta fue del 5.8%. Según la Escala de Parkland, 32.5%, 36.4%, 20.4%, 7.3% y 3.4% fueron calificados como grados 1, 2, 3, 4 y 5. respectivamente. El tiempo operatorio total, el nivel de dificultad de la cirugía, la tasa de ayuda necesaria o reemplazo como cirujano principal, el derrame de bilis, la colocación de drenajes, la descompresión de la vesícula biliar y la tasa de conversión aumentaron con un aumento en la escala. También hubo un aumento significativo en el desarrollo de fiebre postoperatoria y de la estancia hospitalaria postoperatoria a medida que aumentaba la escala (2 días para los grados 1, 2 y 3; 4 días para los grados 4 y 5). La Escala de Parkland es un sistema de clasificación intraoperatorio confiable para evaluar la dificultad de la colecistectomía laparoscópica (Shrestha et al, 2023).

Pinto y cols. tuvieron como objetivo validar la Escala de Parkland como herramienta predictiva de resultados postoperatorios, comparando su desempeño con el Sistema de Clasificación de las Directrices de Tokio (TGGS). En este estudio retrospectivo, se incluyeron 400 pacientes. Entre los resultados se observó predominio de grado 1 para las dos escalas (47.36% y 25.3%, respectivamente). Se observó una asociación positiva entre grados más altos de la Escala de Parkland y atención postoperatoria hospitalaria, duración de la estancia hospitalaria, atención en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y necesidad de antibióticos. Los autores concluyeron que la Escala de Parkland funcionó mejor que la TGGS como herramienta predictiva para la atención postoperatoria, la duración de la estancia hospitalaria, la UCI y la necesidad de

antibióticos (Pinto et al, 2023).

En otro estudio realizado por Romano Bautista y cols. se comparó la TGGS y la Escala de Parkland en pacientes con colecistitis aguda y sometidos a colecistectomía por laparoscopia para identificar la relación que guardan ambas escalas con el riesgo de presentar complicaciones postquirúrgicas, incremento en el tiempo quirúrgico y en la estancia intrahospitalaria. Mediante un estudio retrospectivo, se recolectó la información de 383 pacientes. Los resultados mostraron que, en ambas escalas el grado de severidad que se presentó con mayor frecuencia fue el más bajo. El tiempo de cirugía aumentó en los pacientes con mayor grado de severidad: para los grados II y III en TGGS, el promedio fue de 114 y 132 minutos, respectivamente; mientras que de acuerdo con la clasificación de Parkland, el tiempo quirúrgico fue de 59 min en Parkland 1, 105 min en Parkland 4 y 123 min en Parkland 5. El tiempo de estancia hospitalaria aumenta en los casos clasificados con mayor severidad: el tiempo promedio de estancia hospitalaria fue, en el grado severo de 8.7 días en TGGS, y de 3.1 y 4.3 días en Parkland 4 y 5, respectivamente. Los que presentaron mayor número de complicaciones se encontraban en el grado II y III de TGGS (50/50%, respectivamente) y en la clasificación 5 de Parkland. Por lo tanto, la TGGS y la Escala de Parkland funcionan como un buen predictor de complicaciones en pacientes valorados con la severidad más alta, así como el incremento en el tiempo quirúrgico y la estancia hospitalaria (Romano Bautista et al, 2023).

Madni y cols. validaron la Escala de Parkland como una medida de los resultados de la colecistectomía laparoscópica. Para ello, 11 cirujanos tomaron fotografías y calificaron prospectivamente la vista inicial de 317 vesículas utilizando la Escala de Parkland mientras realizaban una colecistectomía laparoscópica. Los autores encontraron que el diagnóstico de colecistitis aguda, la dificultad de la cirugía, la incidencia de las tasas de colecistectomía parcial y abierta, los leucocitos preoperatorios, la duración de la operación y las tasas de fuga de bilis aumentaron significativamente al aumentar el grado. La duración de la estancia hospitalaria si aumento significativamente conforme aumenta la severidad en la Escala de Parkland: para el grado 1 fue de 0.30 días, para el grado 2 de 0.14 días, para el 3 de 0.28 días, para el 4 de 0.21 días y para el

5 de 1.54 días. Se concluyo que la Escala de Parkland es una escala operativa, simple y altamente confiable que puede predecir con precisión los resultados después de una colecistectomía laparoscópica (Madni et al, 2019).

Finalmente, Lee y cols. evaluaron la Escala de Parkland para validar su correlación con la gravedad de la colecistitis aguda. Para ello, se evaluaron 177 pacientes y se encontró que los grados altos en la Escala de Parkland se relacionaron con mayor proteína C reactiva y colecistitis gangrenosa frecuente. Los pacientes con grado 4 tuvieron un mayor riesgo de colecistitis aguda moderada que aquellos con grado 3, por lo que la escala mostró buen poder predictivo para colecistitis aguda moderada o grave. La duración de la estancia hospitalaria fue mayor en pacientes con grados más altos con 2.7 días para el grado 1; 4 días para el grado 2, 3 y 4, y 5.6 días para el grado 5. Por lo tanto, la Escala de Parkland es útil para discriminar la gravedad de la colecistitis aguda (Lee et al, 2020).

Estudios como los anteriores fueron claves para enfocar la investigación hacia la relación de la escala de Parkland y los días de estancia hospitalaria, mostrar los resultados obtenidos, y evidenciar la relevancia de esto

IV. Hipótesis

Hipótesis alterna (H1)

La gravedad en la escala de Parkland se asocia con días de estancia intrahospitalaria en pacientes post-quirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

Hipótesis nula (H0)

La gravedad en la escala de Parkland no se asocia con días de estancia intrahospitalaria en pacientes post-quirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en Hospital General Regional No. 1 de Querétaro

V. Objetivos

V.1. General

Evaluar la asociación de la escala de Parkland con días de estancia intrahospitalaria en pacientes post-quirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

V.2. Específicos

1. Describir las características demográficas y comorbilidades de los pacientes.

2. Estimar el grado de severidad de la colecistitis con la escala de Parkland.

3. Conocer la estancia hospitalaria y la proporción de pacientes que requieren estancia hospitalaria prolongada.

4. Comparar la estancia hospitalaria por grados de severidad en escala de Parkland.

5. Comparar la proporción de pacientes que requieren estancia hospitalaria prolongada por categorías de Parkland.

6. Comparar las complicaciones y la mortalidad por categorías de Parkland.

VI. Material y métodos

VI.1. Tipo de investigación

Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico, retrospectivo.

VI.2. Población o unidad de análisis

Expedientes de pacientes adultos que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Regional No. 1 del IMSS en Querétaro.

VI.3. Muestra y tipo de muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico. El cálculo del tamaño de muestra se realizó con la fórmula de diferencia de medias, esperando una diferencia promedio en la estancia hospitalaria de 1.2 entre categorías 4 y 5 de Parkland, con un intervalo de confianza de 95%, un poder de 80% y una varianza de 4 días, según lo reportado por Romano Bautista y cols. (37).

$$n = \frac{(Z\alpha/2+Z\beta)^2 * 2 * \sigma^2}{d^2}$$

*Donde, n*Zα/2 es el valor crítico de una distribución normal a α/2 (por ejemplo, para un intervalo de confianza de 95%, α es 0.05 y el valor crítico es 1.96). =1.96
Zβ es el valor crítico de una distribución normal a β (por ejemplo, para un poder de 80%)
d= es la diferencia esperada entre grupos en la estancia hospitalaria= 1.2 días
σ^2= es la varianza esperada en la estancia hospitalaria = 4 días

n=44 pacientes por categoría de Parkland; n total mínima=88 pacientes

VI.4. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Regional No. 1 del IMSS en Querétaro, en el periodo de Marzo 2022- Febrero de 2024.

Criterios de no inclusión

- Pacientes sometidos a colecistectomía abierta

Criterios de eliminación

- Pacientes con expedientes incompletos o pacientes con complicaciones no relacionadas a la cirugía (infarto agudo de miocardio, tromboembolismo pulmonar, evento vascular cerebral, neumonía asociada a cuidados de la salud)

VI.5. Variables estudiadas

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidades de medición	Tipo de Variable
Edad	Tiempo en años que ha trascurrido desde el nacimiento hasta la inclusión en el estudio	Tiempo de vida del paciente al inicio del estudio, registrado en el expediente.	Años	Cuantitativa discreta
Sexo	Variable genética y biológica que divide a las personas en hombre y mujer	Clasificación del paciente en masculino o femenino. Se obtendrá del expediente.	Hombre Mujer	Cualitativa nominal
Comorbilidades	Presencia de dos o más enfermedades al mismo tiempo en una persona.	Enfermedades adicionales registradas en el expediente del paciente	Diabetes mellitus Hipertensión Asma/EPOC Inmunosupresión Cardiovasculares Enfermedad autoinmune Enfermedad renal crónica Cáncer Otra	Cualitativa nominal
Escala de Parkland	Escala visual intraoperatoria para intentar prevenir	La clasificación se describe a continuación:	Grado de severidad 1	Cualitativa ordinal

	complicaciones en colecistectomías videolaparoscópicas.	• **Grado 1:** vesícula biliar de apariencia normal. • **Grado 2:** adherencias menores en el cuello, de lo contrario vesícula biliar normal. • **Grado 3:** Presencia de cualquiera de los siguientes: hiperemia, liquido pericolecístico, adherencia al cuerpo, vesícula distendida. • **Grado 4:** Presencia de cualquiera de los siguientes: adherencias que oscurecen la mayoría de la vesícula biliar, grado I.III con anatomía anormal del hígado. • **Grado 5:** Presencia cualquiera de los siguientes: perforación, necrosis, incapacidad para visualizar la vesícula biliar debido a las adherencias.	Grado de severidad 2 Grado de severidad 3 Grado de severidad 4 Grado de severidad 5	
Duración de colecistectomía	Tiempo que lleva realizar la cirugía	Número de horas de duración de la	Horas	Cuantitativa discreta

	de la vesícula biliar, desde el inicio hasta el final de la intervención.	colecistectomía, se obtendrá del expediente.		
Complicaciones intraoperatorias durante la colecistectomía laparoscópica	Problemas o eventos adversos que ocurren durante el proceso de la cirugía de la vesícula biliar realizada mediante laparoscopia.	Complicaciones intraoperatorias durante la colecistectomía laparoscópica registradas en el expediente.	No Si; lesiones a estructuras adyacentes Sangrado Infección Lesiones de la vesícula biliar Complicaciones relacionadas con la anestesia Complicaciones técnicas Neumoperitoneo anormal	Cualitativa nominal
Conversión a colecistectomía abierta	Necesidad de realizar una cirugía abierta en lugar de una cirugía laparoscópica.	Conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta en el paciente. Se obtendrá del expediente.	Si No	Cualitativa nominal
Estancia hospitalaria	Tiempo transcurrido desde el ingreso al hospital hasta la muerte o el egreso hospitalario.	Horas que permaneció el paciente en el hospital y se registraron en el expediente.	horas	Cuantitativa discreta
Estancia hospitalaria prolongada >72 horas	Se refiere a si la estancia en el hospital después de la cirugía de la vesícula biliar superó las 72 horas.	Tiempo mayor a 72 horas de estancia hospitalaria en el paciente. Se obtendrá del expediente.	Si No	Cualitativa nominal
Mortalidad	Fallecimiento del paciente.	Muerte del paciente por complicaciones. Se obtendrá del expediente.	Si No	Cualitativa nominal

VI.6. Técnicas e instrumentos

Este estudio fue sometido a revisión por los Comités de Bioética en Investigación e Investigación del Hospital General Regional No. 1 del IMSS en Querétaro.

Tras su aprobación se identificaron los expedientes de pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Regional No. 1 del IMSS en Querétaro, durante el periodo de estudio y cumplieron con el resto de los criterios de selección.

Posteriormente, se obtuvo la siguiente información de interés de los expedientes: edad, sexo, comorbilidades, escala de Parkland, duración de colecistectomía, complicaciones intraoperatorias durante la colecistomía laparoscópica, conversión a colecistectomía abierta, estancia hospitalaria (horas), estancia hospitalaria prolongada >72 horas y mortalidad.

Finalmente, los datos fueron capturados en SPSS para realizar el análisis estadístico, obtener resultados del estudio, realizar una tesis de especialidad, y entregar un reporte final de investigación.

VI.7. Análisis estadístico

Se utilizó el paquete estadístico SPSS v.26 para el procesamiento de los datos. Se realizó un análisis estadístico descriptivo y otro inferencial.

Para las variables cualitativas, el análisis descriptivo se realizó con frecuencias y porcentajes.

Para las variables cuantitativas, se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la distribución de los datos; en caso de una distribución paramétrica el análisis descriptivo consistió en media y desviación estándar. En caso de que las variables cuantitativas tengan una distribución no paramétrica, se utilizaron como estadísticos descriptivos la mediana y el rango intercuartilar.

Como pruebas inferenciales se utilizó la Chi-cuadrada y/o exacta de Fisher para determinar si existían diferencias significativas en la frecuencia de estancia hospitalaria

prolongada por categorías de Parkland. Y para determinar si existen diferencias significativas en los días de estancia hospitalaria por categorías de Parkland se utilizaron como pruebas inferenciales las pruebas ANOVA (si la distribución de los datos es paramétrica) o U Kruskal Wallis si la distribución fue no paramétrica. Un valor de $p<0.05$ se consideró significativa.

Se utilizaron tablas y gráficos para presentar la información.

VII. Resultados

Características demográficas y comorbilidades de los pacientes

En este estudio se incluyeron un total de 192 pacientes adultos de edad media 46.9 ± 14.8 años; predominaron los pacientes femeninos (71.4%) sobre los masculinos (28.6%). El 34.9% de los pacientes tuvieron alguna comorbilidad, siendo la más frecuente la hipertensión arterial (16.7%), seguida de diabetes mellitus tipo 2 (16.7%). Mientras las menos comunes fueron las cardiovasculares, asma y cáncer [Tabla 2].

Tabla 2. Características demográficas y comorbilidades de los pacientes

Característica	Valores
Edad, años	46.9 ± 14.8
Sexo, %(n)	
Masculinos	28.6(55)
Femeninos	71.4(137)
Comorbilidades	
Ninguna	65.1(125)
Diabetes mellitus 2	16.1(31)
Hipertensión arterial	16.7(32)
Asma/ EPOC	0.5(1)
Cardiovasculares	1.0(2)
Cáncer	0.5(1)

Grado de severidad de la colecistitis según la escala de Parkland

En relación con el grado de severidad de la colecistitis según la escala de Parkland, el 21.4% tuvieron una categoría 1, el 63.5% grado 2, el 10.4% grado 3, el 4.2% grado 4 y el 0.5% grado 5 [Figura 1].

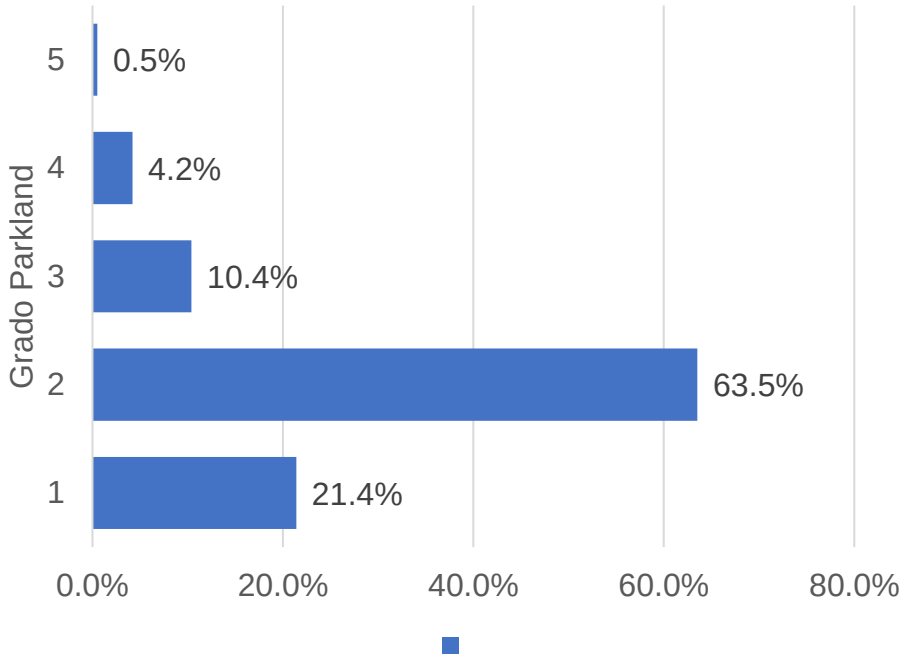


Figura 1. Grado de severidad de la colecistitis según la escala de Parkland.

Duración de la cirugía, complicaciones y tasa de conversión

En cuanto a la duración de la cirugía la media fue de 1.6 ± 0.4 horas, la tasa de complicaciones durante la cirugía fue de 0.5%, siendo de la única complicación presente es la perforación vesicular. Por otro lado, se tuvo una tasa de conversión a cirugía abierta de 1.0%; mientras que, la mortalidad fue de 0% [Tabla 3].

Tabla 3. Duración de la cirugía, complicaciones y tasa de conversión	
Características quirúrgicas	Valores
Duración de la cirugía, horas	1.6 ± 0.4
Complicaciones, %(n)	
Ninguna	99.5 (191)
Perforación vesicular	0.5 (1)
Tasa de conversión a cirugía abierta	1.0 (2)
Mortalidad	0.0 (0)

Estancia hospitalaria media y proporción de pacientes con estancia hospitalaria prolongada

La estancia hospitalaria media de los pacientes fue de 49.0 ± 35.9 horas, y los criterios para estancia hospitalaria prolongada fueron cuando su duración fue mayor a 72 horas. La proporción de pacientes con estancia hospitalaria prolongada fue de 15.6% [Figura 2].

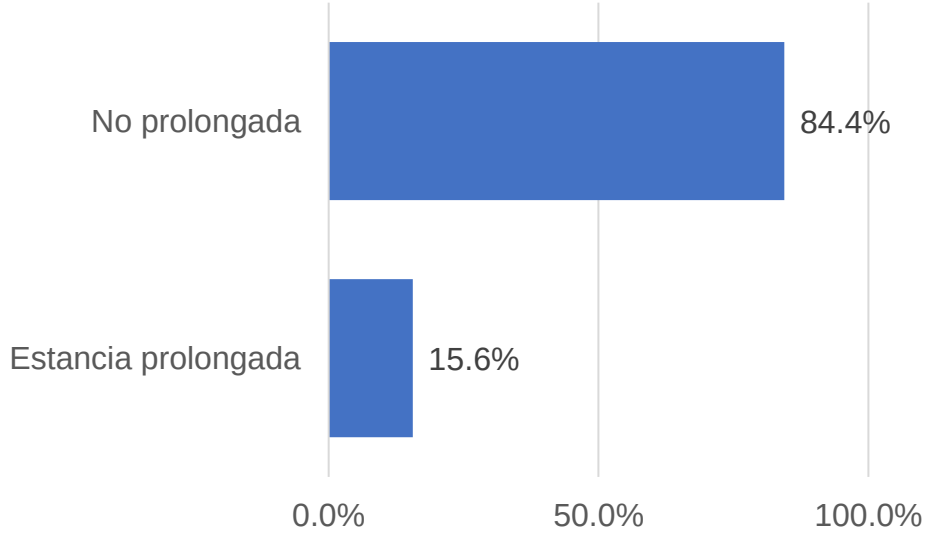


Figura 2. Proporción de pacientes con estancia hospitalaria prolongada.

Comparación de la estancia hospitalaria por grados de severidad en escala de Parkland

Enseguida, se comparó la mediana de estancia hospitalaria por grados de severidad en escala de Parkland, encontrando que en pacientes con Parkland grado 1 fue de 24 (RIC- rango intercuartilar 24-72) horas; en pacientes con Parkland grado 2 fue de 48 (RIC 24-72) horas; con Parkland grado 3 fue de 48 (RIC 24-72 horas); y en pacientes con Parkland grado 4 fue de 60 (RIC 48- 96 horas), p= 0.025, prueba Kruskal-Wallis [Figura 3].

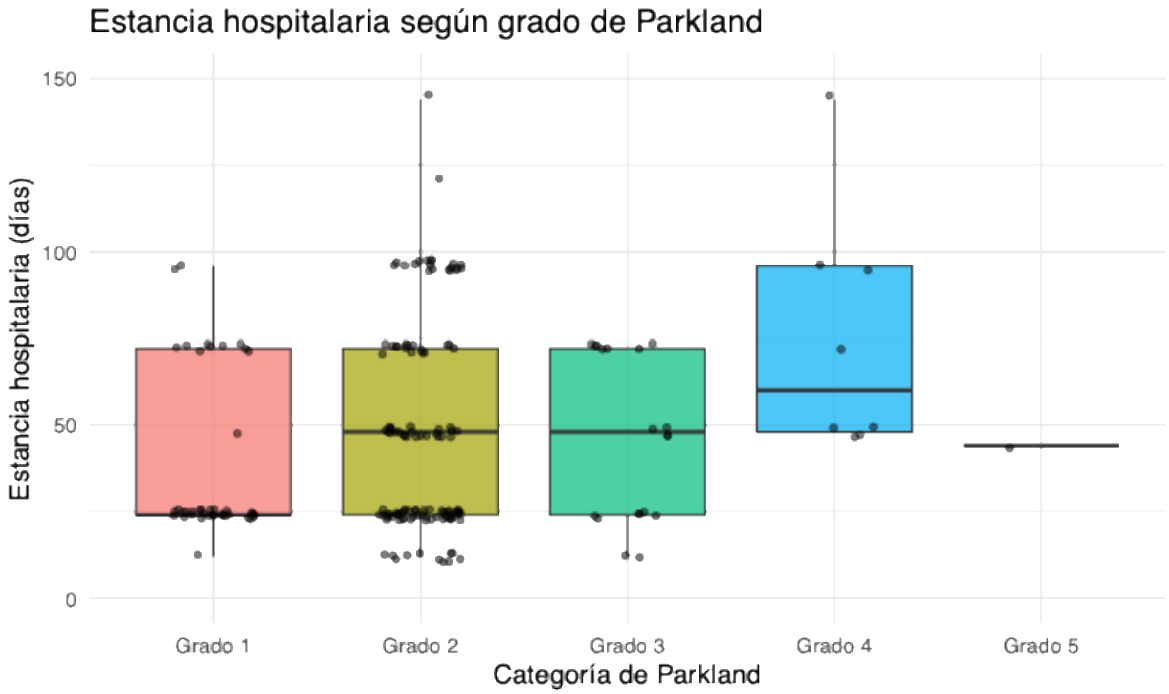


Figura 3. Comparación de la estancia hospitalaria por grados de severidad en escala de Parkland.

Proporción de pacientes que requirieron estancia hospitalaria prolongada por categorías de Parkland

Al calcular la proporción de pacientes que requirieron estancia hospitalaria

prolongada por categorías de Parkland encontramos que, tuvieron estancia hospitalaria prolongada el 4.9% en Parkland grado 1, 18.9% en Parkland grado 2, 5% en Parkland grado 3, 37.5% en Parkland grado 4 y 100% en Parkland grado 5 (p=0.008, Chi-cuadrada) [Figura 4].

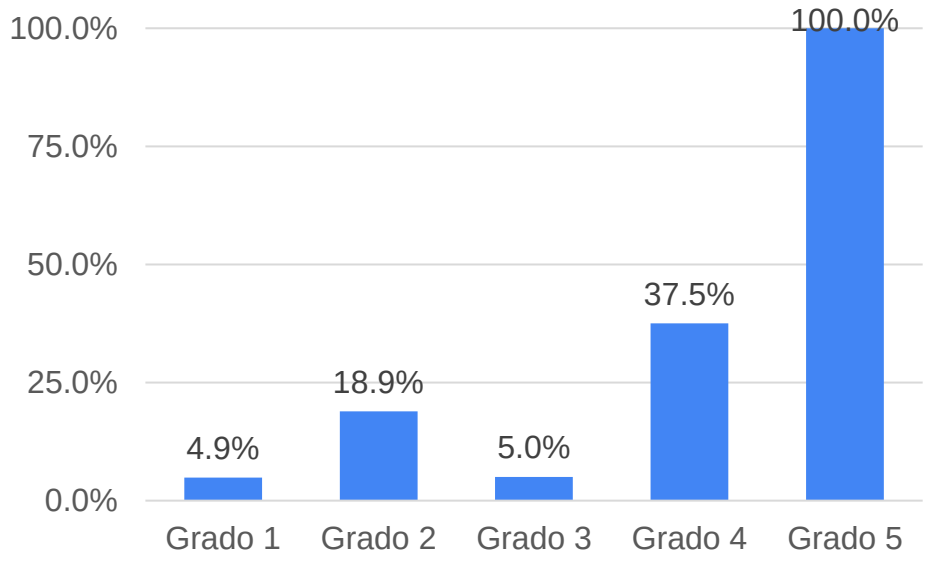


Figura 4. Comparación de la proporción de pacientes que requirieron estancia hospitalaria prolongada por categorías de Parkland.

Comparación de las complicaciones, conversión a cirugía abierta y la mortalidad por categorías de Parkland

Finalmente, se compararon las complicaciones y la mortalidad por categorías de Parkland, encontrando que solo se presentaron complicaciones en el grado 4 de Parkland, en el 12.5% de los pacientes y ninguna complicación en otra categoría (p=0.047, Chi-cuadrada).

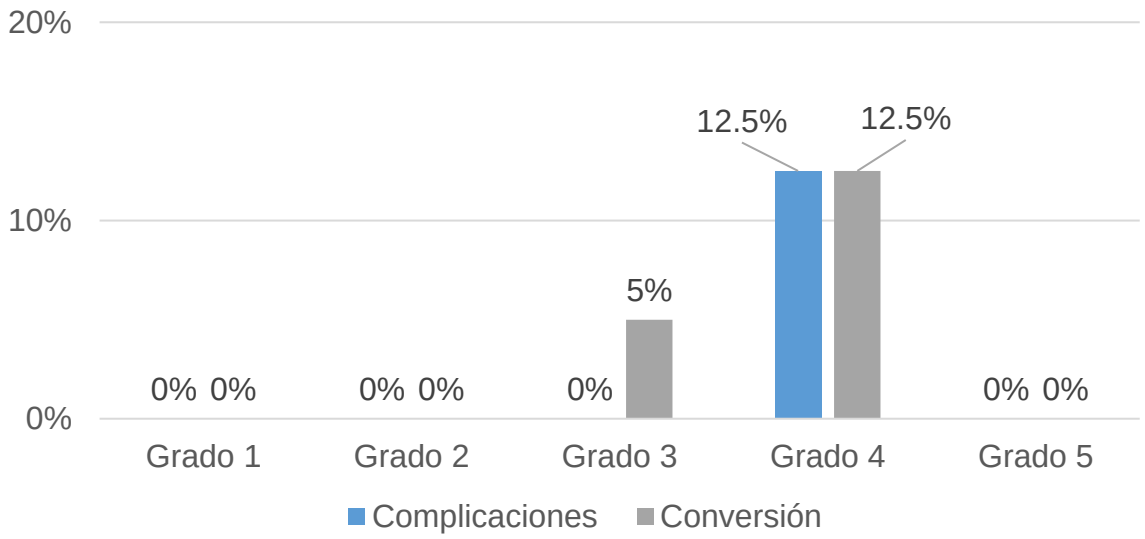


Figura 5. Comparación de la frecuencia de complicaciones y la tasa de conversión a cirugía abierta por categorías de Parkland.

VIII. Discusión

La colecistectomía laparoscópica se ha consolidado como el abordaje quirúrgico de elección para el manejo definitivo de la enfermedad litiásica vesicular sintomática y de la colecistitis aguda, aunque sus resultados clínicos pueden variar de acuerdo con la severidad inflamatoria, las condiciones anatómicas locales y la complejidad intraoperatoria. En este estudio se evaluó la asociación entre la escala de Parkland y los días de estancia intrahospitalaria en pacientes posquirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Regional No. 1 de Querétaro, con el propósito de determinar si esta clasificación intraoperatoria permite anticipar mayor consumo de recursos hospitalarios y evolución posoperatoria más prolongada. Esta aproximación es pertinente, ya que la escala de Parkland fue diseñada como una herramienta simple, reproducible y basada en la vista inicial de la vesícula biliar, con capacidad para clasificar progresivamente la severidad inflamatoria y predecir desenlaces quirúrgicos relevantes (Madni et al., 2018; Shrestha et al., 2023).

El perfil demográfico de la población estudiada fue congruente con la epidemiología descrita para la enfermedad litiásica biliar. La edad media de 46.9 años corresponde a una etapa de la vida en la que la colelitiasis y sus complicaciones son clínicamente frecuentes, mientras que el predominio femenino de 71.4% coincide con la mayor carga de enfermedad biliar descrita en mujeres, atribuida a factores hormonales, antecedentes reproductivos y mayor litogenicidad biliar asociada con estrógenos. En México, el Instituto Mexicano del Seguro Social ha reportado que las colecistectomías son considerablemente más frecuentes en mujeres de 20 a 59 años que en hombres del mismo grupo etario, lo que respalda la distribución observada en esta cohorte (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2005). Asimismo, la literatura epidemiológica internacional reconoce que la colelitiasis presenta variaciones según edad, sexo y población estudiada, con mayor frecuencia en mujeres y aumento progresivo con la edad (Shaffer, 2005; Shabanzadeh, 2018; Stinton et al., 2010).

La prevalencia de comorbilidades en la población estudiada fue de 34.9%, lo cual resulta clínicamente relevante porque las condiciones metabólicas y cardiovasculares

pueden modificar el riesgo perioperatorio, la respuesta inflamatoria y la recuperación posquirúrgica. En la literatura, la edad, el índice de comorbilidad de Charlson, el ASA, la diabetes, la hipertensión, la leucocitosis, la disfunción orgánica y otros marcadores clínicos o bioquímicos se han descrito como factores asociados con complicaciones, conversión a cirugía abierta o peor pronóstico en colecistitis aguda y colecistectomía laparoscópica (Medina Manuel, 2021; Tufo et al., 2021; Wakabayashi et al., 2018). Por ello, aunque el objetivo principal de este estudio se centró en la escala de Parkland, la presencia de comorbilidades debe considerarse como un componente clínico que puede influir en la evolución posoperatoria y en los días de estancia hospitalaria.

En cuanto a la distribución de severidad según la escala de Parkland, se observó predominio de casos grado 2, con 63.5%, seguido por grado 1, con 21.4%. Esta concentración en grados bajos e intermedios es compatible con el comportamiento descrito en estudios de validación de la escala, donde la mayoría de los pacientes se agrupa en categorías iniciales o moderadas de inflamación vesicular. Madni et al. (2018), al desarrollar la escala de Parkland, propusieron una clasificación de cinco grados basada en hallazgos intraoperatorios crecientes, desde una vesícula de apariencia normal hasta escenarios con perforación, necrosis o imposibilidad de visualizar la vesícula por adherencias. En la presente cohorte, la menor proporción de casos grado 1 puede explicarse por el tipo de hospital y por el perfil de referencia de pacientes, ya que los cuadros leves pueden resolverse en unidades de menor complejidad o mediante programación electiva.

La presencia de casos grado 4, con 4.2%, y grado 5, con 0.5%, refleja que, aunque fueron poco frecuentes, la unidad también atiende pacientes con inflamación avanzada, anatomía distorsionada o colecistitis complicada. Estos grados tienen relevancia clínica porque representan escenarios quirúrgicos con mayor dificultad técnica, mayor probabilidad de disección compleja, necesidad de drenaje, conversión o eventos adversos. La literatura ha mostrado que el incremento en la escala de Parkland se asocia con mayor dificultad operatoria, más tiempo quirúrgico, aumento en la tasa de conversión, mayor estancia hospitalaria y mayor necesidad de atención posoperatoria (Madni et al., 2019; Pinto et al., 2023; Shrestha et al., 2023). Por tanto, aunque los grados

altos fueron poco frecuentes en esta serie, su identificación intraoperatoria permite reconocer un subgrupo de mayor riesgo y anticipar vigilancia posoperatoria más estrecha.

La duración quirúrgica promedio fue de 1.6 horas, un tiempo compatible con una serie integrada por pacientes de distintos grados de severidad. Esta duración puede interpretarse como intermedia, ya que los casos Parkland 1 o 2 suelen demandar menor complejidad técnica, mientras que los grados 4 o 5 tienden a requerir mayor tiempo operatorio por adherencias, inflamación extensa, dificultad para identificar estructuras y necesidad de maniobras adicionales. Estudios previos han demostrado que el tiempo quirúrgico aumenta conforme se incrementa la severidad en Parkland; Shrestha et al. (2023) observaron incremento progresivo del tiempo operatorio y de la dificultad quirúrgica conforme aumentaba el grado de la escala. De forma similar, Romano Bautista et al. (2023) reportaron tiempos quirúrgicos mayores en Parkland 4 y 5, con 105 y 123 minutos, respectivamente, frente a 59 minutos en Parkland 1. Estos antecedentes respaldan que la duración quirúrgica observada en esta cohorte sea coherente con la mezcla de severidad documentada.

La tasa de conversión a cirugía abierta fue de 1.0%, lo que representa un resultado favorable. La conversión no debe interpretarse necesariamente como una complicación, sino como una decisión de seguridad cuando la disección laparoscópica no puede completarse sin riesgo de lesión vascular, biliar o de estructuras adyacentes. En este sentido, la literatura reconoce que la conversión puede estar influida por edad, sexo masculino, cirugía abdominal previa, diabetes, hipertensión, inflamación severa, adherencias, líquido pericolecístico, engrosamiento de la pared vesicular, alteración anatómica y duda en la identificación de estructuras (Prieto-Díaz-Chávez et al., 2010; Tufo et al., 2021; Wakabayashi et al., 2018). La baja tasa observada en este estudio puede relacionarse con experiencia quirúrgica, selección de casos, disponibilidad de recursos laparoscópicos o aplicación de criterios de seguridad durante la cirugía.

La tasa de complicaciones intraoperatorias fue de 0.5%, correspondiente a perforación vesicular, lo que también representa un resultado favorable. En términos clínicos, la perforación vesicular puede ocurrir durante la disección en presencia de inflamación, distensión o adherencias, y su impacto pronóstico depende del manejo

intraoperatorio, el lavado, la aspiración de bilis y la prevención de contaminación abdominal. Las revisiones sobre complicaciones de colecistectomía laparoscópica han descrito eventos como fuga biliar, lesión de vía biliar, infección, hemorragia y complicaciones relacionadas con el abordaje, con variabilidad importante según técnica, severidad y experiencia del cirujano (Alexander et al., 2018; Halpin, 2014; Jensen et al., 2022). En este contexto, la baja frecuencia de complicaciones en la presente serie puede reflejar un desempeño quirúrgico adecuado, aunque debe interpretarse considerando el bajo número de casos Parkland 5.

La ausencia de mortalidad en la serie constituye un desenlace favorable y compatible con los beneficios generales de la colecistectomía laparoscópica frente al abordaje abierto. La literatura ha señalado que la colecistectomía laparoscópica se asocia con menor morbilidad posoperatoria, menor estancia hospitalaria, recuperación más rápida y menor frecuencia de infección de herida y neumonía, aunque puede mantener riesgo de lesión de vía biliar en escenarios técnicamente complejos (Coccolini et al., 2015; Gurusamy & Davidson, 2010). En la presente cohorte, la ausencia de defunciones puede explicarse por el predominio de grados Parkland bajos e intermedios, la baja tasa de conversión y la reducida frecuencia de complicaciones intraoperatorias, aunque no excluye la necesidad de vigilancia en pacientes con grados avanzados o comorbilidad relevante.

El hallazgo principal de este estudio fue la asociación significativa entre grados superiores de Parkland y estancia hospitalaria prolongada, con p=0.008. La mediana de estancia aumentó progresivamente desde 24 horas en Parkland grado 1 hasta 60 horas en Parkland grado 4, lo que demuestra que la severidad inflamatoria intraoperatoria se relacionó con mayor permanencia hospitalaria. Este resultado coincide con la lógica clínica de la escala: a mayor inflamación, adherencias o distorsión anatómica, mayor dificultad técnica, mayor probabilidad de eventos intraoperatorios, uso de drenajes, dolor posoperatorio, vigilancia clínica y retraso en el egreso. Madni et al. (2019) validaron prospectivamente la escala y documentaron que el incremento del grado se asociaba con mayor dificultad quirúrgica, duración operatoria, fuga biliar y estancia hospitalaria. De forma concordante, Pinto et al. (2023) encontraron asociación entre grados más altos de

Parkland y mayor atención hospitalaria posoperatoria, estancia intrahospitalaria, necesidad de unidad de cuidados intensivos y uso de antibióticos.

La proporción global de estancia prolongada fue de 15.6%, pero aumentó de manera importante en los grados superiores, particularmente en Parkland 4, con 37.5%, y Parkland 5, con 100%. Este patrón refuerza la utilidad de la escala como herramienta para anticipar necesidades de hospitalización, vigilancia y recursos. La estancia hospitalaria posterior a colecistectomía laparoscópica suele ser menor que la del abordaje abierto y, en contextos seleccionados, puede ser incluso menor de 24 horas; sin embargo, factores como edad avanzada, pared vesicular engrosada, adherencias intraoperatorias, perforación vesicular incidental, tiempo quirúrgico prolongado, uso de drenaje y mayor complejidad pueden aumentar la estancia (Cordero et al., 2015; Jiménez Fuertes & Costa Navarro, 2015; Ryan et al., 2021; Vega-Castillo et al., 2018). En este estudio, la relación entre Parkland alto y estancia prolongada confirma que la severidad intraoperatoria no solo tiene implicaciones técnicas, sino también administrativas y clínicas.

Al comparar las complicaciones según la severidad de la colecistitis, se identificó que todas las complicaciones se concentraron en el grado 4, con 12.5%, y estuvieron ausentes en los grados de menor severidad, con una diferencia estadísticamente significativa, $p=0.047$. Este hallazgo valida la capacidad de la escala para identificar pacientes con mayor riesgo de desenlaces adversos, ya que los grados altos implican inflamación extensa, adherencias que cubren gran parte de la vesícula, anatomía anormal, necrosis, perforación o dificultad para visualizar estructuras. La evidencia previa ha mostrado que el aumento en la severidad Parkland se asocia con mayor dificultad quirúrgica, mayor riesgo de conversión, incremento del tiempo operatorio y mayor estancia hospitalaria (Lee et al., 2020; Madni et al., 2018; Madni et al., 2019; Shrestha et al., 2023). De esta forma, los resultados del presente estudio son coherentes con la literatura y respaldan que Parkland puede utilizarse no solo como descripción intraoperatoria, sino como indicador pronóstico inmediato.

En conjunto, los resultados demuestran que la escala de Parkland se asoció de manera significativa con los días de estancia intrahospitalaria y con la presencia de

complicaciones, lo cual respalda su utilidad clínica en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. La progresión de la estancia desde 24 horas en grado 1 hasta 60 horas en grado 4, junto con el incremento de estancia prolongada en grados 4 y 5, permite considerar esta escala como una herramienta práctica para estratificar riesgo, planear vigilancia posoperatoria y anticipar necesidades de cama hospitalaria. Además, al tratarse de una clasificación basada en hallazgos visibles al inicio del procedimiento, puede integrarse fácilmente al reporte quirúrgico y mejorar la comunicación entre el equipo operatorio, hospitalización y seguimiento.

Aunque este estudio aporta evidencia local relevante, presenta limitaciones inherentes a su diseño retrospectivo y unicéntrico, incluyendo posible sesgo de selección, dependencia de la calidad del expediente clínico y falta de validación externa. La escasa representación de casos Parkland 5, con solo un paciente, limita la precisión de las conclusiones para el subgrupo de máxima severidad. Además, no se evaluaron de forma detallada otros posibles factores confusores, como experiencia individual del cirujano, momento de la cirugía, carácter urgente o electivo del procedimiento, criterios de alta hospitalaria, uso de drenaje, dolor posoperatorio o complicaciones posteriores al egreso. A pesar de ello, la asociación estadísticamente significativa entre Parkland y estancia hospitalaria prolongada respalda la utilidad de la escala como predictor intraoperatorio de evolución posquirúrgica en el contexto del Hospital General Regional No. 1 de Querétaro.

IX. Conclusiones

Este estudio demuestra que la escala de Parkland es un instrumento válido y confiable para predecir la estancia hospitalaria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Se identificó una asociación estadísticamente significativa entre grados superiores de severidad y prolongación de la hospitalización, particularmente en grados 4 y 5, donde 37.5% y 100% respectivamente tuvieron estancia prolongada.

La baja tasa de complicaciones (0.5%) y conversión a cirugía abierta (1.0%), junto con ausencia de mortalidad, reflejan la seguridad del abordaje laparoscópico incluso en casos de mayor complejidad. La predominancia de casos grado 2 (63.5%) sugiere que la mayoría de colecistitis agudas son de severidad moderada.

Estos hallazgos respaldan la implementación de la escala de Parkland como herramienta de estratificación operatoria, permitiendo optimizar la planificación.

X. Propuestas

Se propone la implementación de la escala de Parkland como herramienta de estratificación operatoria, permitiendo optimizar la planificación, la predicción de días de estancia hospitalaria, así como posibles complicaciones en pacientes con escala de Parkland 4 o 5

XI. Referencias bibliográficas

Alexander, H. C., Bartlett, A. S., Wells, C. I., Hannam, J. A., Moore, M. R., Poole, G. H., & Merry, A. F. (2018). Reporting of complications after laparoscopic cholecystectomy: A systematic review. *HPB, 20*(9), 786–794.

Bagla, P., Sarria, J. C., & Riall, T. S. (2016). Management of acute cholecystitis. *Current Opinion in Infectious Diseases, 29*(5), 508–513.

Böckler, D., Geoghegan, J., Klein, M., Weissmann, Q., Turan, M., Meyer, L., et al. (1999). Implications of laparoscopic cholecystectomy for surgical residency training. *JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons, 3*(1), 19–22.

Carlomagno, N., Tammaro, V., Scotti, A., Candida, M., Calogero, A., & Santangelo, M. L. (2016). Is day-surgery laparoscopic cholecystectomy contraindicated in the elderly? Results from a retrospective study and literature review. *International Journal of Surgery, 33*(Suppl. 1), S103–S107.

Chan Núñez, C., Bandín Musa, A. R., Villalobos Blásquez, I., & Torres Machorro, A. (2014). *Guía práctica clínica: Colecistitis*. Asociación Mexicana de Cirugía General.

Chávez-Saavedra, G., Lara-Lona, E., Hidalgo-Valadez, C., Romero-Salinas, N., & Méndez-Sashida, G. J. (2019). Experiencia en procedimientos laparoscópicos en México durante 2015: ¿Dónde estamos? *Cirugía y Cirujanos, 87*(3), 289–295.

Chousleb Mizrahi, E., Chousleb Kalach, A., & Schuchleib Chaba, S. (2004). Estado actual de la colecistectomía laparoscópica. *Revista de Gastroenterología de México, 69*(Suppl. 1), 28–35.

Coccolini, F., Catena, F., Pisano, M., Gheza, F., Fagiuoli, S., Di Saverio, S., et al. (2015). Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis: Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Surgery, 18*, 196–204.

Cordero, G. R., Pérez, S. K., & García, R. A. (2015). Tiempo de estancia hospitalaria postquirúrgica en pacientes postoperados de colecistectomía convencional y laparoscópica. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana, 5*(2), 7–18.

Escartín, A., González, M., Muriel, P., Cuello, E., Pinillos, A., Santamaría, M., et al. (2021). Colecistitis aguda litiásica: Aplicación de las Guías de Tokio en los criterios de gravedad. *Cirugía y Cirujanos, 89*(1), 12–19.

García Chávez, J., & Ramírez Amezcua, F. J. (2012). Colecistectomía de urgencia laparoscópica versus abierta. *Cirujano General, 34*(3), 187–194.

Gurusamy, K. S., & Davidson, B. R. (2010). Surgical treatment of gallstones. *Gastroenterology Clinics of North America, 39*(2), 229–244.

Halpin, V. (2014). Acute cholecystitis. *BMJ Clinical Evidence, 2014*, 0411.

Hassler, K. R., Collins, J. T., Philip, K., & Jones, M. W. (2023). Laparoscopic cholecystectomy. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448145/

Instituto Mexicano del Seguro Social. (2005). El IMSS en cifras. Las intervenciones quirúrgicas. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, 43*(6), 511–520.

Instituto Mexicano del Seguro Social. (2007). *Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de colecistitis y colelitiasis*. Instituto Mexicano del Seguro Social.

Ivatury, S. J., Louden, C. L., & Schwesinger, W. H. (2011). Contributing factors to postoperative length of stay in laparoscopic cholecystectomy. *JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons, 15*(2), 178–188.

Jensen, S. A. M. S., Fonnes, S., Gram-Hanssen, A., Andresen, K., & Rosenberg, J. (2022). Long-term mortality and intestinal obstruction after laparoscopic

cholecystectomy: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Surgery, 105*, 106841.

Jiménez Fuertes, M., & Costa Navarro, D. (2015). Colecistectomía laparoscópica ambulatoria y control del dolor postoperatorio: Presentación de una serie de 100 casos. *Cirugía Española, 93*(3), 181–186.

Kimura, Y., Takada, T., Strasberg, S. M., Pitt, H. A., Gouma, D. J., Garden, O. J., et al. (2013). TG13 current terminology, etiology, and epidemiology of acute cholangitis and cholecystitis. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences, 20*(1), 8–23.

Lamberts, M. P. (2018). Indications of cholecystectomy in gallstone disease. *Current Opinion in Gastroenterology, 34*(2), 97–102.

Lee, W., Jang, J. Y., Cho, J. K., Hong, S. C., & Jeong, C. Y. (2020). Does surgical difficulty relate to severity of acute cholecystitis? Validation of the Parkland grading scale based on intraoperative findings. *The American Journal of Surgery, 219*(4), 637–641.

Liu, Y. Q., Wang, C., Cai, X., Zheng, Z. X., & Bi, J. T. (2023). Can the Parkland grading scale predict the difficulty of laparoscopic cholecystectomy? A new approach to validation. *BMC Surgery, 23*(1), 153.

López-Torres López, J., Cifuentes García, B., Fernández Ruipérez, L., Rodeles Criado, A., Alcántara Noalles, M. J., Peiró García, R., et al. (2021). Factores con valor predictivo de ingreso en cirugía laparoscópica ambulatoria. *Cirugía Española, 99*(2), 140–146.

Madni, T. D., Leshikar, D. E., Minshall, C. T., Nakonezny, P. A., Cornelius, C. C., Imran, J. B., et al. (2018). The Parkland grading scale for cholecystitis. *The American Journal of Surgery, 215*(4), 625–630.

Madni, T. D., Nakonezny, P. A., Barrios, E., Imran, J. B., Clark, A. T., Taveras, L., et al. (2019). Prospective validation of the Parkland grading scale for cholecystitis. *The American Journal of Surgery, 217*(1), 90–97.

Medina Manuel, E. (2021). *Análisis de factores que influyen en el pronóstico de pacientes con colecistitis aguda* [Tesis, Universidad de Murcia].

Menahem, B., Mulliri, A., Fohlen, A., Guittet, L., Alves, A., & Lubrano, J. (2015). Delayed laparoscopic cholecystectomy increases the total hospital stay compared to an early laparoscopic cholecystectomy after acute cholecystitis: An updated meta-analysis of randomized controlled trials. *HPB, 17*(10), 857–862.

Pinto, P., Pedraza, J. D., Camacho, D., Fajardo, R., Diaz, F., Avella, C., et al. (2023). Retrospective validation of Parkland grading scale in a Latin-American high-volume center. *Surgical Endoscopy, 37*(7), 5190–5195.

Prieto-Díaz-Chávez, E., Medina-Chávez, J. L., Anguiano-Carrazco, J. J., & Trujillo-Hernández, B. (2010). Factores de riesgo para conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta. *Cirujano General, 32*(1), 34–38.

Romano Bautista, L. A., Hernández Amador, F., & Rojas Jiménez, E. (2023). Comparación de los criterios de Tokio y clasificación de Parkland para predicción de complicaciones en una cohorte de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Ángeles Pedregal. *Acta Médica, 21*(2), 128–133.

Ryan, J. M., O'Connell, E., Rogers, A. C., Sorensen, J., & McNamara, D. A. (2021). Systematic review and meta-analysis of factors which reduce the length of stay associated with elective laparoscopic cholecystectomy. *HPB, 23*(2), 161–172.

Sanford, D. E. (2019). An update on technical aspects of cholecystectomy. *Surgical Clinics of North America, 99*(2), 245–258.

Sedaghat, N., Cao, A. M., Eslick, G. D., & Cox, M. R. (2017). Laparoscopic versus open cholecystectomy in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Surgical Endoscopy, 31*(2), 673–679.

Shaffer, E. A. (2005). Epidemiology and risk factors for gallstone disease: Has the paradigm changed in the 21st century? *Current Gastroenterology Reports, 7*(2), 132–140.

Shabanzadeh, D. M. (2018). Incidence of gallstone disease and complications. *Current Opinion in Gastroenterology, 34*(2), 81–89.

Shrestha, A., Bhattarai, A., Tamrakar, K. K., Chand, M., Yonjan Tamang, S., Adhikari, S., et al. (2023). 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, 17*(1), 12.

Stinton, L. M., Myers, R. P., & Shaffer, E. A. (2010). Epidemiology of gallstones. *Gastroenterology Clinics of North America, 39*(2), 157–169.

Tufo, A., Pisano, M., Ansaloni, L., de Reuver, P., van Laarhoven, K., Davidson, B., et al. (2021). Risk prediction in acute calculous cholecystitis: A systematic review and meta-analysis of prognostic factors and predictive models. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques, Part A, 31*(1), 41–53.

van de Graaf, F. W., Zaïmi, I., Stassen, L. P. S., & Lange, J. F. (2018). Safe laparoscopic cholecystectomy: A systematic review of bile duct injury prevention. *International Journal of Surgery, 60*, 164–172.

Vega-Castillo, A. E., Guraieb-Barragán, E., Hernández-Manzanares, A., & Sánchez-Valdivieso, E. A. (2018). Factores de riesgo para estancia hospitalaria prolongada después de colecistectomía laparoscópica electiva. *Cirugía Mayor Ambulatoria, 23*(1), 15–22.

Wakabayashi, G., Iwashita, Y., Hibi, T., Takada, T., Strasberg, S. M., Asbun, H. J., et al. (2018). Tokyo Guidelines 2018: Surgical management of acute cholecystitis: Safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences, 25*(1), 73–86.

Walter, K. (2022). Acute cholecystitis. *JAMA, 327*(15), 1514.

XII. Anexos

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"Asociación de la escala de Parkland con días de estancia intrahospitalaria en pacientes post-quirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en Hospital General Regional No. 1 de Querétaro"

Folio: _____ **Edad**: _____ años

Sexo ( ) Femenino ( ) Masculino **Comorbilidades** ( ) Diabetes mellitus ( ) Hipertensión ( ) Asma/EPOC ( ) Inmunosupresión ( ) Cardiovasculares ( ) Enfermedad autoinmune ( ) Enfermedad renal crónica ( ) Cáncer ( ) Otra: _____ **Escala de Parkland** ( ) Grado de severidad 1 ( ) Grado de severidad 2 ( ) Grado de severidad 3 ( ) Grado de severidad 4 ( ) Grado de severidad 5 **Duración de la colecistectomía** _____ horas **Complicaciones intraoperatorias** ( ) Si ( ) No	**Tipo de complicación** ( ) Lesiones a estructuras adyacentes ( ) Sangrado ( ) Infección ( ) Lesiones de la vesicula biliar ( ) Complicaciones relacionadas con la anestesia ( ) Complicaciones técnicas neumoperitoneo anormal **Conversión a colecistectomia abierta** ( ) Si ( ) No **Estancia hospitalaria** _____ horas **Estancia hospitalaria prolongada >72 horas** ( ) Si ( ) No **Mortalidad** ( ) Si ( ) No