



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

TESIS

**EVALUACION DE LA ESCALA PREOPERATORIA DE NASSAR COMO
HERRAMIENTA PREDICTIVA DE COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA
DIFÍCIL EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO: UNA VÍA PARA
MEJORAR LOS RESULTADOS QUIRÚRGICOS**

PRESENTA

Victor Manuel Sánchez Santos

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
CIRUGÍA GENERAL**

TUTOR

Dr. Francisco Franco López

INTEGRANTES DEL COMITÉ TUTORIAL

DR. Josué Israel Olivares del Moral

Aguascalientes, Ags. 22 de noviembre de 2024

107



AUTORIZACIONES

EVALUACION DE LA ESCALA PREOPERATORIA DE NASSAR COMO HERRAMIENTA PREDICTIVA DE COLECISTECTOMIAS LAPAROSCÓPICAS DIFÍCILES EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO: UNA VÍA PARA MEJORAR LOS RESULTADOS QUIRÚRGICOS

DR. FELIPE DE JESÚS FLORES PARKMAN SEVILLA
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO



DRA. GUADALUPE IVETH GUARDADO DURÁN
JEFE DE SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DR. JOSUE ISRAEL OLIVARES DEL MORAL
PROFESOR TITULAR DE POSGRADO EN CIRUGÍA GENERAL
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DRA. CLAUDIA TERESA BARBA VALADEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA GENERAL
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO



449 9 94 67 20

www.ssea.gob.mx

Av Manuel Gómez Morán S/N
Fracc. Alameda, C.P 20259





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



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 28/01/25

NOMBRE: SÁNCHEZ SANTOS VÍCTOR MANUEL **ID** 137501

ESPECIALIDAD: EN CIRUGÍA GENERAL **LGAC (del posgrado):** INVESTIGACIÓN CLÍNICA

TIPO DE TRABAJO: Tesis Trabajo práctico

TÍTULO: EVALUACION DE LA ESCALA PREOPERATORIA DE NASSAR COMO HERRAMIENTA PREDICTIVA DE COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA DIFICIL EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO: UNA VIA PARA MEJORAR LOS RESULTADOS QUIRURGICOS

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN DE HERRAMIENTAS PREOPERATORIAS PARA LA PREDICCIÓN DE LA DIFICULTAD QUIRÚRGICA EN LA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

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

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

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudio (creditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conahcyt actualizado
- NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

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

SI
No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

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

In cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala en breves términos del Consejo Académico... Contar la asistencia mínima del programa de posgrado y el Art. 117B del Reglamento General de Docencia, revisar el reglamento de los alumnos.

CIRU - Artículo registrado correctamente Recibidos x



Online submission manuscript <no-reply@permanyermail.com>
para mí

vie, 18 oct 2024, 10:39 ★ 😊 ↶ ⋮



Estimado/a Dr/Dra Víctor Manuel,

Gracias por su interés en nuestra publicación. Le confirmamos que el artículo ["DERIVACION BILIODIGESTIVA LAPAROSCÓPICA COMO TRATAMIENTO PARA QUISTE DE COLEDOCO TODANI 1C: REPORTE DE CASO" \(CIRU/055324\)](#) se ha registrado correctamente en nuestro sistema.

El Comité Editorial de Revista Cirugía y Cirujanos con todo gusto revisará su manuscrito y en breve nos comunicaremos con Usted.

Muchas gracias y saludos cordiales,

El Editor
Revista Cirugía y Cirujanos



Temístodes 315, Dept. 404 - Col Polanco, Del. Miguel Hidalgo
México D.F., 11560 | ricardo.moreles@permanyer.com



DR. SERGIO RAMÍREZ GÓNZALEZ
DECANO (A) DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

Por medio de la presente como TUTOR designado del estudiante **VICTOR MANUEL SÁNCHEZ SANTOS** con ID: 137501 quien realizó la tesis titulada: **EVALUACION DE LA ESCALA PREOPERATORIA DE NASSAR COMO HERRAMIENTA PREDICTIVA DE COLECISTECTOMIAS LAPAROSCÓPICAS DIFÍCILES EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO: UNA VÍA PARA MEJORAR LOS RESULTADOS QUIRÚRGICOS**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que ella pueda proceder a imprimirlo así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Francisco Franco López
Tutor de tesis

"Se Lumen Proferre"
Aguascalientes, Ags., a 19 día de Noviembre de 2024

c.c.p. Interesado
c.c.p- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado



449 9 94 67 20

www.ssea.gob.mx

Av Manuel Gómez Morán S/N
Fracc. Alameda, C.P. 20259





COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

CEI-CI/103/24
Aguascalientes, Ags., a 11 de octubre de 2024

DR. FRANCO LOPEZ FRANCISCO
INVESTIGADOR PRINCIPAL

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Investigación y de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, han decidido **APROBAR** el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

*** EVALUACIÓN DE LA ESCALA PREOPERATORIA DE NASSAR COMO HERRAMIENTA PREDICTIVA DE COLECISTECTOMIAS LAPAROSCÓPICAS DIFÍCILES EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO: UNA VÍA PARA MEJORAR LOS RESULTADOS QUIRÚRGICOS ***

Autores: DR. JOSUE ISRAEL OLIVARES DEL MORAL
DR. VICTOR MANUEL SÁNCHEZ SANTOS

En virtud de que se cumplió con los requisitos establecidos por ambos comités por cual se otorga el número de registro: **2024-R-34**

Con tiempo de vigencia: **6 meses de octubre de 2024 a abril de 2025**

Sin otro particular, se solicita a los investigadores ajustarse a su periodo de vigencia del proyecto, reportar avance del proyecto de forma semestral en el mes de diciembre mediante el formato de "Avances de protocolos" y al concluirse, reportar estado del estudio, incidencias y eventos, además entregar resumen de resultados obtenidos y de los productos generados.

ATENTAMENTE
DR. SALVADOR ISRAEL MACIAS HERNANDEZ
ENCARGADO DE LA PRESIDENCIA DEL COMITÉ
DE INVESTIGACIÓN

DR. JAIME ASABEL LOPEZ VALDEZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
VOCAL SECRETARIO DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

SIM/JALV/gchb*



449 9 94 67 20

www.ssaegob.mx

Av Manuel Gómez Morán S/N
Fracc. Akamedia, CP 20259





DR. FELIPE DE JESÚS FLORES PARKMAN SEVILLA
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

PRESENTE

Estimado Dr.

En respuesta a la petición hecha al médico residente Víctor Manuel Sánchez Santos, en relación con presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

EVALUACION DE LA ESCALA PREOPERATORIA DE NASSAR COMO HERRAMIENTA PREDICTIVA DE COLECISTECTOMIAS LAPAROSCÓPICAS DIFICILES EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO: UNA VÍA PARA MEJORAR LOS RESULTADOS QUIRÚRGICOS

Nos permitimos informarle que, una vez leído y corregido el documento, consideramos que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovechamos la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Josué Israel Olivares del Moral

Profesor titular de la Especialidad de Cirugía General

Centenario Hospital Miguel Hidalgo

Asesor metodológico.



c.c.p Coordinación de Investigación del CHMH
c.c.p Secretaría de Investigación y Posgrado del Centro de Ciencias de la Salud, UAA.
c.c.p Archivo

449 9 94 67 20

www.issea.gob.mx

Av Manuel Gómez Marín S/N
Fracc. Alameda, C.P. 20259





DR. FELIPE DE JESÚS FLORES PARKMAN SEVILLA
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

PRESENTE

Estimado Dr.

En respuesta a la petición hecha al médico residente Víctor Manuel Sánchez Santos, en relación con presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

EVALUACION DE LA ESCALA PREOPERATORIA DE NASSAR COMO HERRAMIENTA PREDICTIVA DE COLECISTECTOMIAS LAPAROSCÓPICAS DIFÍCILES EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO: UNA VÍA PARA MEJORAR LOS RESULTADOS QUIRÚRGICOS

Nos permitimos informarle que, una vez leído y corregido el documento, consideramos que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovechamos la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE


Dr. Francisco Franco López

Profesor adjunto al Servicio de Cirugía

Centenario Hospital Miguel Hidalgo

Tutor de tesis



c.c.p Coordinación de Investigación del CHMH
c.c.p Secretaría de Investigación y Posgrado del Centro de Ciencias de la Salud, UAA.
c.c.p Archivo

 449 9 94 67 20

 www.issid.gob.mx

 Av Manuel Gómez Morán S/N
Fracc. Alameda, C.P. 20259



AGRADECIMIENTOS

Con estas palabras quiero agradecer inicialmente a mis padres, cliché o no, ellos siempre estuvieron y me apoyaron en los momentos más complejos y difíciles de la carrera y durante estos últimos 4 años, esos desayunos, las visitas fuera del hospital en la noche llenas de palabras y abrazos reconfortantes, no hay manera de agradecer tantas muestras de cariño y apoyo, espero me alcance la vida para retribuir todo lo que me han dado mis padres.

A mis hermanos por su apoyo, por no dejarme solo y siempre buscar inspirarme con sus palabras y actos de cariño. Gracias Any, eres mi ejemplo del médico que quiero ser, eres un ser llena de luz, empeño y esfuerzo, me motivas a seguir trabajando para ser un gran médico. Luis, hermano, me llena de orgullo tu perseverancia y obstinación cuando las cosas no son tan fácil como uno quisiera, gracias por tu cariño.

A mis amigos, hermanos de la residencia, se vivieron momentos tan duros, pesados que estoy seguro de que no muchos hubieran podido sobrellevar, pero siempre el mantenernos juntos nos sacó a flote, gracias por las risas, los 5 minutos para dormir en la postguardia mientras el otro cuidaba piso, gracias por los consejos, por los abrazos y palabras de aliento cuando todo parecía irse al traste. Que el éxito y la suerte estén siempre de su lado y que nunca nos dejen.

A ti Mau, gracias por haber sido mi compañía, mi consuelo, mi mejor amiga y lo que llegue a querer tanto durante este proceso. Gracias por enseñarme a creer en mí y en que puedollegar tan lejos como las estrellas. GRACIAS por tanto cariño, te mando un abrazo hasta donde te encuentres.

A mis maestros no tengo más que agradecer por la paciencia, por su empeño de transmitir sus conocimientos teóricos y quirúrgicos, gracias por sus consejos y por depositar su confianza para desarrollarnos como cirujanos.

Gracias a mí por no desistir, por no dejarme vencer, por levantarme y continuar en este camino, hoy podemos decir que estamos cada vez más cerca de lograrlo.

DEDICATORIAS

Con mi corazón y eterno agradecimiento a mis padres, hermanos, Dios y a ti Mau.



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL 1

ÍNDICE DE TABLAS..... 3

ÍNDICE DE GRÁFICOS 4

RESUMEN 5

ABSTRACT 6

INTRODUCCIÓN 7

CAPITULO I MARCO TEÓRICO 9

Anatomía y Fisiología de la Vesícula Biliar..... 9

Fisiopatología de la formación de litos biliares y del desarrollo de colecistitis 10

Cuadro clínico de colecistitis 11

Métodos y criterios diagnósticos de colecistitis con base a las guías de Tokio G18 12

Opciones terapéuticas mediante tratamiento quirúrgico para colecistitis 13

Colecistectomía difícil..... 14

Escala de Nassar 16

Interpretación del puntaje de riesgo:..... 17

CAPITULO II ANTECEDENTES 18

Antecedente científico internacional 18

Antecedente científico en Latinoamérica 19

Antecedente científico en Aguascalientes 20

CAPITULO III..... 22

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 22

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 23

JUSTIFICACION..... 23

OBJETIVO GENERAL..... 24

OBJETIVOS SECUNDARIOS	24
HIPÓTESIS.....	25
CAPITULO IV METODOLOGÍA.....	26
Diseño de estudio	26
Universo de estudio	26
Lugar donde se desarrollará el estudio	26
Población del estudio	26
Unidad de estudio	26
Universo de observación y análisis	26
Línea de investigación.....	27
Muestreo:.....	27
Muestra.....	27
Criterios de Inclusión.....	28
Criterios de Exclusión.....	28
Criterios de Eliminación.....	29
Descripción de las técnicas, aparatos y/o instrumentos que se utilizarán en la medición.....	34
Análisis estadístico.....	35
CONSIDERACIONES ÉTICAS	36
CAPITULO V RESULTADOS	43
Primera parte. Análisis descriptivo de los participantes	43
Segunda parte. Respuesta a los objetivos del protocolo de investigaciónObjetivo general del protocolo:.....	53
CAPITULO VI DISCUSIÓN.....	68
CONCLUSIÓN	70
GLOSARIO	71
REFERENCIAS	72
ANEXOS.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios Diagnósticos TG18/TG13 para Colecistitis Aguda.....	12
Tabla 2. Escala de riesgo preoperatorio para colecistectomía laparoscópica difícil.....	16
Tabla 3. Operacionalización de las Variables	29
Tabla 4. Cronograma de actividades.....	41
Tabla 5. Distribución de características demográficas entre pacientes con colecistectomía difícil y fácil.	43
Tabla 6. Distribución de antecedentes patológicos.....	44
Tabla 7. Características clínicas de los pacientes con colecistectomía difícil y fácil.....	48
Tabla 8. Características transoperatorias y postoperatorias de los pacientes con colecistectomía alto y bajo riesgo.....	51
Tabla 9. Resultados de eficacia de la escala de Nassar para diferentes puntos decohorte.....	55
Tabla 10. Tabla cruzada entre el puntaje de la Escala Preoperatoria de Nassar y la tasa de conversión de cirugías.....	59
Tabla 11. Tabla cruzada entre el puntaje de la Escala Preoperatoria de Nassar y las complicaciones postoperatorias.....	60
Tabla 12. Tabla cruzada entre el puntaje de la Escala Preoperatoria Nassar y las complicaciones transoperatorias.....	62
Tabla 13. Resumen del Modelo.....	64
Tabla 14. Análisis de ANOVA de regresión lineal múltiple.....	65
Tabla 15. Coeficientes del análisis de regresión lineal múltiple	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafica 1. Distribución de antecedentes patológicos..... 46

**Grafica 2. Distribución de cirugías previas de los pacientes con
colecistectomía difícil y fácil. 47**

Grafica 3. Análisis de curva ROC de escala preoperatoria de Nassar. 54

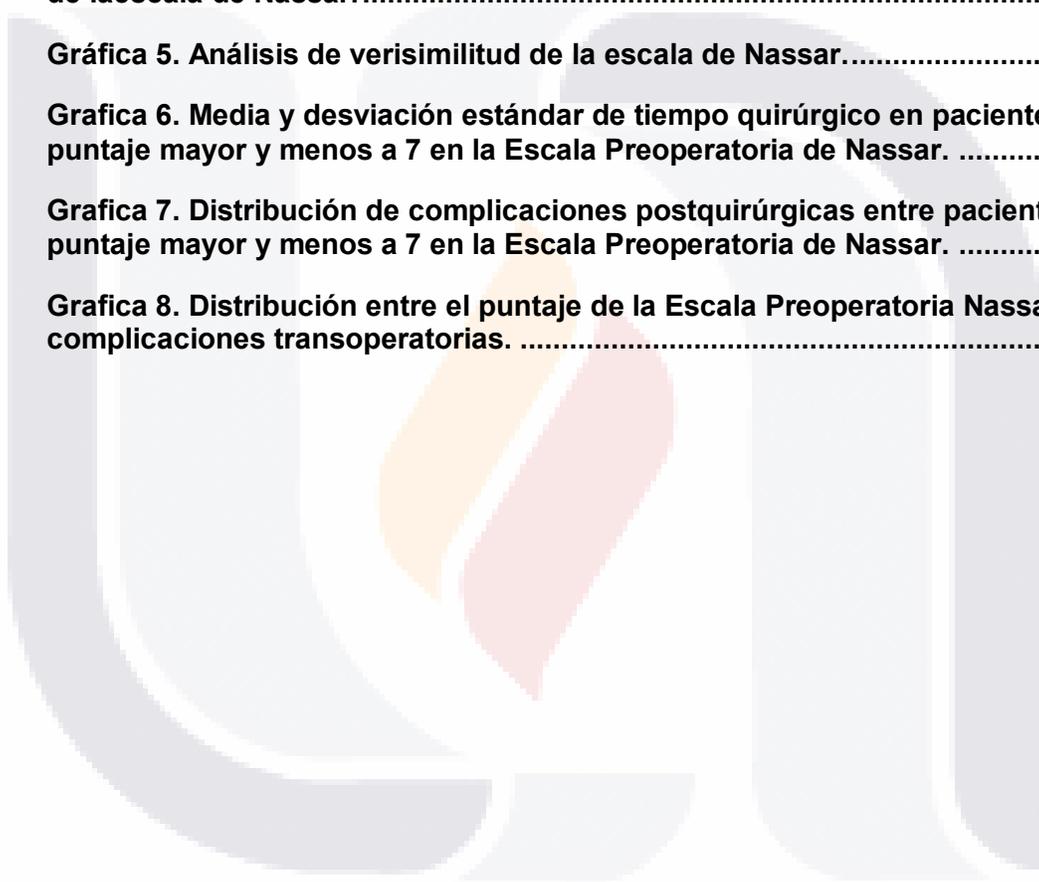
**Gráfica 4. Distribución de casos positivos y negativos con punto de corte de 7
de la escala de Nassar. 55**

Gráfica 5. Análisis de verisimilitud de la escala de Nassar..... 57

**Grafica 6. Media y desviación estándar de tiempo quirúrgico en pacientes con
puntaje mayor y menos a 7 en la Escala Preoperatoria de Nassar. 58**

**Grafica 7. Distribución de complicaciones postquirúrgicas entre pacientes con
puntaje mayor y menos a 7 en la Escala Preoperatoria de Nassar. 61**

**Grafica 8. Distribución entre el puntaje de la Escala Preoperatoria Nassar y las
complicaciones transoperatorias. 63**



RESUMEN

Introducción: La colelitiasis, una causa común de disfunción gastrointestinal, puede llevar a complicaciones como colecistitis. La colecistectomía laparoscópica es el tratamiento estándar, pero la colecistectomía difícil, influenciada por factores como la edad y comorbilidades, representa un desafío, siendo importante predecir su dificultad mediante herramientas como la escala de Nassar.

Objetivo: Evaluar la precisión de la escala preoperatoria de Nassar para predecir la dificultad de la colecistectomía laparoscópica en pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Método: Estudio cuantitativo, observacional y analítico basado en expedientes de pacientes mayores de 18 años, con colecistitis crónica litiásica agudizada, sometidos a colecistectomía laparoscópica entre marzo de 2023 y febrero de 2024 en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Resultados: La escala de Nassar presentó una sensibilidad de 71.6%, especificidad de 70.1%, y un AUC de 0.782, mostrando buena capacidad predictiva. Se observó correlación entre el puntaje y el tiempo quirúrgico, con una tasa de complicaciones del 29.1% en puntajes altos. La presencia de comorbilidades se asoció con puntajes mayores a 8, validando su inclusión en el modelo de predicción.

Discusión y conclusión: Las comorbilidades como obesidad, diabetes e hipertensión son factores relevantes en la predicción de dificultad, lo que no ha sido ampliamente evaluado en estudios previos. Se sugiere integrar estas comorbilidades en la fórmula de predicción y realizar estudios prospectivos que incluyan la escala transoperatoria de Nassar para mejorar la precisión y control de variables confusoras.

Palabras clave: Colecistitis, Nassar, Colecistectomía laparoscópica

ABSTRACT

Introduction: Cholelithiasis, a common cause of gastrointestinal dysfunction, can lead to complications such as cholecystitis. Laparoscopic cholecystectomy is the standard treatment, but difficult cholecystectomy, influenced by factors such as age and comorbidities, represents a challenge, making it important to predict its difficulty using tools like the Nassar scale.

Objective: To evaluate the accuracy of the preoperative Nassar scale in predicting the difficulty of laparoscopic cholecystectomy in patients at the Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Method: A quantitative, observational, and analytical study based on the records of patients over 18 years of age, with acute exacerbation of chronic calculous cholecystitis, who underwent laparoscopic cholecystectomy between March 2023 and February 2024 at the Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Results: The Nassar scale showed a sensitivity of 71.6%, specificity of 70.1%, and an AUC of 0.782, indicating good predictive capacity. A correlation was observed between the score and the surgical time, with a complication rate of 29.1% in high scores. The presence of comorbidities was associated with scores greater than 8, validating their inclusion in the predictive model.

Discussion and Conclusion: Comorbidities such as obesity, diabetes, and hypertension are relevant factors in predicting difficulty, which has not been widely addressed in previous studies. It is suggested to integrate these comorbidities into the predictive formula and conduct prospective studies that include the transoperative Nassar scale to improve accuracy and control for confounding variables.

Key words: Cholecystitis, Nassar, Laparoscopic cholecystectomy

INTRODUCCIÓN

La colelitiasis, definida como la presencia de cálculos en la vesícula biliar, es una de las causas más comunes de disfunción gastrointestinal en los Estados Unidos y en todo el mundo. Los cálculos biliares pueden causar tanto dolor crónico como malestar episódico, así como trastornos agudos que afectan el tracto pancreático, biliar, hepático y gastrointestinal. En los Estados Unidos, más de 6.3 millones de hombres y 14.2 millones de mujeres, entre 20 y 74 años, tienen cálculos biliares. Aunque la mayoría de las personas con colelitiasis son asintomáticas, alrededor del 10% puede desarrollar síntomas dentro de los primeros 5 años y el 20% en un plazo de 20 años desde el diagnóstico. La prevalencia de los cálculos biliares aumenta con la edad, afectando a más del 25% de las mujeres mayores de 60 años. (1)

La complicación más común de la colelitiasis es la colecistitis, una inflamación aguda de la vesícula biliar que puede convertirse en una condición grave si no se trata de manera oportuna. Actualmente, la colecistectomía laparoscópica es el procedimiento de elección para el tratamiento de la colelitiasis sintomática debido a su efectividad, seguridad y las ventajas asociadas con la laparoscopia, como una menor estancia hospitalaria, menos dolor postoperatorio y una recuperación más rápida en comparación con la cirugía abierta. (2,3)

Desde la primera descripción de la colecistectomía laparoscópica en 1985, este procedimiento se ha convertido en el estándar de oro para el tratamiento de la enfermedad biliar benigna. En la actualidad, es una de las cirugías más realizadas a nivel mundial. (3) A pesar de los beneficios de la técnica laparoscópica, la colecistectomía difícil representa un desafío importante. En casos complicados, el riesgo de lesión de las vías biliares aumenta hasta 10 veces, lo que también incrementa el riesgo de hemorragia, conversión a cirugía abierta y complicaciones postoperatorias (4). La tasa de colecistectomías difíciles es del 16-54.8% (2,4,5), siendo la colecistitis aguda el principal factor de riesgo debido a la inflamación que altera los planos anatómicos normales.

Diversos factores han sido identificados como predictores de una colecistectomía difícil, incluyendo la edad mayor de 40 años, el sexo masculino, la presencia de comorbilidades, el grosor de la pared vesicular y el diámetro del colédoco, así como la historia de colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) previa (6). La dificultad del procedimiento también ha sido relacionada con un mayor tiempo quirúrgico y con complicaciones como infecciones y reintervenciones. (6–8)

Ante la variabilidad en la percepción de dificultad entre diferentes cirujanos, es necesario contar con herramientas objetivas que permitan predecir la dificultad del procedimiento antes de la intervención. Entre las escalas disponibles, destaca la escala de Nassar (5,8), que ha sido validada como un método eficaz para predecir la dificultad de la colecistectomía laparoscópica a partir de variables preoperatorias. Esta escala se basa en factores como la edad del paciente, el diagnóstico preoperatorio, el grosor de la pared vesicular y el tipo de admisión, entre otros. (5)

Este protocolo tiene como objetivo evaluar la capacidad predictiva de la escala preoperatoria de Nassar para identificar las características asociadas con una colecistectomía laparoscópica difícil en nuestra población, proporcionando así una herramienta que optimice la planificación quirúrgica y mejore los resultados clínicos.

CAPITULO I MARCO TEÓRICO

Anatomía y Fisiología de la Vesícula Biliar

La vesícula biliar, un órgano pequeño pero crucial del sistema digestivo, juega un papel fundamental en la emulsión y absorción de las grasas. Los estudios realizados por Tortora & Derrickson (2019) (9) explican que este órgano se encuentra ubicado debajo del hígado, en la cara inferior derecha del abdomen, la vesícula biliar se asemeja a una pera o huevo, con un tamaño promedio de 7 a 10 cm de largo y 3 a 4 cm de ancho.

- Fondo: La porción más ancha y redondeada, que sobresale del borde inferior del hígado.
- Cuello: La región distal que se une al conducto cístico.
- Cuerpo: La parte principal, que se estrecha hacia el cuello.
- Infundíbulo: Un embudo que conecta con el conducto hepático común.

Las paredes de la vesícula biliar están compuestas por cuatro capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa, además, la mucosa, repleta de pliegues, absorbe agua y electrolitos, concentrando la bilis, mientras que la capa muscular, compuesta por músculo liso, permite la contracción y expulsión de la bilis. (9)

La función principal de la vesícula biliar es almacenar y concentrar bilis, un líquido producido por el hígado para emulsionar las grasas en el intestino delgado. Este proceso de almacenamiento y liberación se ve regulado por un complejo mecanismo hormonal y neural (9):

- Llenado: Durante las comidas, la colecistoquinina (CCK), liberada por el intestino delgado en respuesta a la presencia de grasas, estimula la contracción del músculo liso de la vesícula biliar, relajando el esfínter de Oddi y permitiendo el flujo de bilis desde el hígado. (10)
- Concentración: La vesícula biliar absorbe agua y electrolitos de la bilis, aumentando su concentración de ácidos biliares hasta 10 veces. (10)

– Vaciado: Cuando la comida llega al intestino delgado, la CCK y la motilidad intestinal estimulan la contracción de la vesícula biliar, expulsando la bilis concentrada hacia el duodeno para facilitar la digestión de las grasas. (10)

Tal como se evidencia, la vesícula biliar, aunque pequeña, juega un papel fundamental en la digestión de las grasas, también la comprensión de su anatomía y fisiología, a través de investigaciones recientes, ha permitido avances en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades relacionadas con este órgano. (10,11)

Fisiopatología de la formación de litos biliares y del desarrollo de colecistitis

La formación de cálculos biliares, también conocida como colelitiasis, es un proceso complejo que involucra múltiples factores. Al respecto, Shabanzadeh (2018) (12) ha referido que los cálculos biliares, también conocidos como piedras biliares, son depósitos endurecidos que se forman dentro de la vesícula biliar. Además, indica el autor citado que estos depósitos se originan cuando ciertas sustancias en la bilis superan su capacidad de disolución, mientras que a medida que la bilis se concentra en la vesícula biliar, se satura de estas sustancias, lo que lleva a la formación de pequeños cristales.

Continuando con las ideas expuestas por Shabanzadeh (2018) (12), el autor señala que, con el tiempo, estos cristales se adhieren a la mucosa de la vesícula biliar, dando lugar a lo que se conoce como lodo biliar, a su vez, estos cristales pueden seguir creciendo y solidificándose, transformándose en litos de mayor tamaño. Las complicaciones derivadas de los cálculos biliares son el resultado directo de la obstrucción del sistema biliar y hepático, causada tanto por el lodo biliar como por los litos. Asimismo, Shabanzadeh (2018) establece una clasificación de cálculos biliares en dos tipos principales:

- Cálculos de colesterol: Estos son los más comunes y están compuestos principalmente por colesterol.
- Cálculos de bilirrubinato de calcio: Estos cálculos, de color marrón oscuro o negro, representan alrededor del 15% de los casos en los Estados Unidos. Se forman

en pacientes con un alto recambio de hemo, como aquellos con cirrosis o hemólisis crónica, debido a la cristalización de la bilirrubina no conjugada.

Es importante resaltar que, en algunos casos, los cálculos biliares de colesterol pueden ser colonizados por microorganismos, lo que provoca inflamación de la mucosa vesicular. La infiltración de leucocitos y la presencia de bilirrubina en este escenario dan lugar a la formación de cálculos mixtos. (10,12)

Cuadro clínico de colecistitis

La colecistitis es una inflamación de la vesícula biliar que generalmente se presenta como una complicación de la enfermedad de cálculos biliares. Sin embargo, también puede ocurrir sin la presencia de cálculos biliares, lo que se conoce como colecistitis acalculosa. La causa más común de la colecistitis aguda es la obstrucción de las vías biliares por cálculos biliares. Esto afecta a la gran mayoría de los casos, alrededor del 90%. En el 10% restante, la colecistitis se produce sin cálculos biliares, por razones como la hipoperfusión, la sepsis o ciertos medicamentos. (13)

Tanto la colecistitis litiásica (con cálculos) como la acalculosa (sin cálculos) presentan síntomas similares: dolor abdominal (generalmente en la parte superior derecha), náuseas y vómitos, posible fiebre, dolor que empeora después de comer comidas grasosas. En la mayoría de los casos, los pacientes con estos síntomas se someten a pruebas de imagen como la ecografía para confirmar el diagnóstico. (13)

En algunos pacientes con síntomas clásicos de colecistitis, las pruebas de imagen pueden no mostrar ninguna anomalía. Estos casos pueden ser desafiantes para el diagnóstico preciso. La colecistitis, tanto litiásica como acalculosa, puede presentar síntomas similares y, en algunos casos, las pruebas de imagen pueden ser normales. La colecistectomía puede ser una opción viable para pacientes con sintomatología clásica y estudios de imagen normales, especialmente cuando la respuesta al tratamiento conservador es inadecuada. (13)

Métodos y criterios diagnósticos de colecistitis con base a las guías de Tokio G18

Entre los métodos diagnósticos para el diagnóstico de la colecistitis se destacan las Directrices de Tokio 2013 (TG13) que se basan en el consenso de expertos y se utilizan ampliamente en la práctica clínica y la investigación. Los autores Yokoe et al. (2018) han realizado una tabla donde se puede guiar al profesional de la salud para mejorar el proceso de detección que implican la valoración a partir de una serie de hallazgos clínicos y que se presenta a continuación (Tabla 1). (14,15)

Tabla 1. Criterios Diagnósticos TG18/TG13 para Colecistitis Aguda

Criterio	Descripción	Puntos
A. Hallazgos clínicos	1 o más de los siguientes:	3
1. Dolor abdominal en cuadrante superior derecho o epigástrico		1
2. Náuseas y vómitos		1
3. Fiebre		1
B. Hallazgos de laboratorio	1 o más de los siguientes:	2
1. Leucocitosis ($\geq 10.000/\mu\text{L}$)		1
2. Neutrofilia ($\geq 60\%$)		1
C. Hallazgos de imagen	Uno de los siguientes:	3
1. Engrosamiento de la pared vesicular en la ecografía abdominal		1
2. Signos de Murphy ecográfico o de TC		1
3. Colecistitis alitiásica confirmada por colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) o colangiografía por resonancia magnética (CRM)		3
D. Criterios de Glasgow	Puntaje ≥ 2	2
1. Respiración: < 10 respiraciones por minuto		1
2. Presión arterial sistólica: < 100 mmHg		1
3. Nivel de conciencia: Estupor o coma		1

E. Disfunción orgánica		2
1. Presión arterial sistólica: 70-99 mmHg		1
2. Frecuencia cardíaca: 80-119 latidos por minuto		1
3. Respiración: 12-20 respiraciones por minuto		1
4. Diuresis: 1-19 ml/hora	Puntaje ≥ 2 en la escala SOFA	1
5. Glasgow Coma Score: 13-14		1
6. Coagulación: INR 1,5-1,9		1
7. Bilirrubina: 120-199 $\mu\text{mol/L}$		1
8. Creatinina: 1,1-1,9 mg/dL		1
Puntaje total		
Diagnóstico		
≥ 9 puntos		Colecistitis aguda confirmada
7-8 puntos	Colecistitis aguda probable	
≤ 6 puntos	Colecistitis aguda improbable	

Fuente: Yokoe, M., Hata, J., Takada, T., & Strasberg, S. M. (2018). Tokyo Guidelines 2018 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). Journal of hepato-biliary-pancreatic sciences, 25(1), 1-21. (14)

Opciones terapéuticas mediante tratamiento quirúrgico para colecistitis

La colecistitis, una inflamación de la vesícula biliar, es una afección común que puede requerir tratamiento quirúrgico. Se analizan las técnicas quirúrgicas más utilizadas, sus indicaciones, contraindicaciones, resultados y posibles complicaciones. El tratamiento inicial suele ser conservador, con antibióticos, analgésicos y cambios en la dieta. Sin embargo, en algunos casos, la cirugía puede ser necesaria para eliminar la vesícula biliar (colecistectomía). Existen dos tipos principales de colecistectomía:(11,12,14)

- **Colecistectomía laparoscópica:** Esta es la técnica preferida, ya que es menos invasiva, se asocia con menor dolor y tiempo de recuperación más rápido. Se realiza a través de pequeñas incisiones en el abdomen y se utiliza laparoscopia para visualizar la vesícula biliar y extirparla. (16)

- **Colecistectomía abierta:** Esta técnica se utiliza en casos en los que la colecistectomía laparoscópica no es posible, como en pacientes con obesidad mórbida o antecedentes de cirugía abdominal compleja (En este procedimiento, se realiza una incisión más grande en el abdomen para acceder a la vesícula biliar y extirparla. (16)

La elección de la técnica quirúrgica para la CA depende de diversos factores, como la condición general del paciente, la experiencia del cirujano y las instalaciones disponibles en el centro hospitalario. En algunos casos, puede ser necesaria la colecistectomía por conversión, es decir, iniciar como laparoscópica y luego pasar a abierta debido a complicaciones durante la cirugía, además, la colecistectomía está contraindicada en las siguientes situaciones: embarazo avanzado, infección grave, coagulopatía, inestabilidad hemodinámica.

Se ha demostrado además que la colecistectomía es un procedimiento efectivo para aliviar los síntomas de la colecistitis y prevenir complicaciones a largo plazo. La tasa de éxito de la colecistectomía laparoscópica es superior al 90%, mientras que la de la colecistectomía abierta es alrededor del 80%. Las posibles complicaciones de la colecistectomía incluyen: sangrado, infección, lesión de órganos adyacentes, fístula biliar, hernia incisional. (3,4)

La técnica laparoscópica es la preferida, pero la colecistectomía abierta puede ser necesaria en algunos casos. La elección de la técnica quirúrgica depende de diversos factores, como la condición del paciente, la experiencia del cirujano y las instalaciones disponibles. (14)

Colecistectomía difícil

La colecistectomía laparoscópica, considerada el estándar de oro para el tratamiento de la patología de la vesícula biliar, es una cirugía que presenta un amplio rango de

dificultad. Si bien en general se trata de un procedimiento seguro, la proximidad de estructuras vasculares y biliares críticas exige un grado de precaución y pericia por parte del cirujano. (3,6)

Se considera que una colecistectomía es "difícil" cuando el escenario quirúrgico implica un aumento significativo del riesgo en comparación con una colecistectomía estándar. Estos escenarios pueden presentarse por diversos factores, como anatomía compleja, inflamación severa, adherencias extensas o antecedentes de cirugía abdominal previa. En estos casos, el cirujano debe estar preparado para afrontar desafíos técnicos y tomar decisiones críticas para minimizar el riesgo de complicaciones graves. (5,8)

Existen estrategias basadas en evidencia, como la vista crítica de Strasberg, para hacer la cirugía más segura. Sin embargo, en casos complicados, puede ser imposible lograr este método estándar debido a variaciones anatómicas o inflamación, lo que conlleva un riesgo significativo de lesión biliar o vascular si se continúa la disección. Continuar la disección en estos casos confiere un riesgo significativo de una lesión biliar o vascular asociada. Por tanto, si no se logra la visión crítica es vital considerar una estrategia de salvamento. (3,17)

Durante la colecistectomía laparoscópica, se han establecido tres objetivos conceptuales clave (3,17):

1. Lograr una identificación anatómica segura siempre que las condiciones lo permitan.
2. Reconocer cuando las condiciones son demasiado riesgosas para obtener una identificación segura, y tomar la decisión de no completar el procedimiento laparoscópico. (Punto de inflexión)
3. Finalizar la operación de manera confiable cuando la identificación anatómica segura no es posible. (Procedimientos de salvamento)

Escala de Nassar

Dadas las desventajas previamente mencionadas para predecir una colecistectomía difícil mediante una evaluación objetiva, Nassar et al. realizaron un estudio en el que desarrollaron y validaron un sistema basado en variables preoperatorias para anticipar la dificultad de la colecistectomía laparoscópica. Este sistema toma como estándar de referencia la escala intraoperatoria descrita por el mismo autor [13] .

En la validación de esta escala se identificó que factores como la edad avanzada, la clasificación ASA, el género masculino, el diagnóstico de coledocolitiasis o colecistitis, la presencia de vesículas biliares de paredes gruesas, la dilatación del conducto biliar común, el uso de CPRE preoperatoria y las operaciones no electivas son predictores independientes significativos de casos difíciles.(5,8) Un puntaje de riesgo basado en estos factores mostró un área bajo la curva ROC de 0.789 (IC del 95%: 0.773-0.806, $p < 0.001$) en la validación externa, clasificando a un 11.0% de los pacientes como de bajo riesgo y un 80.0% como de alto riesgo en relación con la dificultad quirúrgica (Tabla 2). (5,8)

Tabla 2. Escala de riesgo preoperatorio para colecistectomía laparoscópica difícil.

Variable	Puntaje
Edad (años)	
- < 40	0
- ≥ 40	1
Género	
- Femenino	0
- Masculino	1
Clasificación ASA	
- ASA I	0
- ASA II	1
- ASA III	2
- ASA IV	7
Diagnóstico primario	

- Pancreatitis	0
- Cólico biliar	0
- Coledocolitiasis	1
- Colecistitis	4
Vesícula biliar de paredes gruesas (≥ 3 mm)	
- No	0
- Sí	2
Dilatación del conducto biliar común (> 6 mm)	
- No	0
- Sí	1
CPRE preoperatoria	
- No	0
- Sí	1
Tipo de admisión	
- Electivo	0
- Demorado	1
- Emergencia	2

Interpretación del puntaje de riesgo:

- Riesgo bajo: 0–1
- Riesgo intermedio: 2–6
- Riesgo alto: 7–19

CAPITULO II ANTECEDENTES

Antecedente científico internacional

Nassar et al. (2019) (8) llevaron a cabo un estudio titulado "*Predicting the difficult laparoscopic cholecystectomy: development and validation of a pre-operative risk score using an objective operative difficulty grading system*". Este estudio se centró en el desarrollo y validación de un sistema de puntuación preoperatoria para predecir la dificultad en la colecistectomía laparoscópica, utilizando una escala de dificultad intraoperatoria validada. Los investigadores analizaron dos cohortes de datos prospectivos que incluían 8755 pacientes del *CholeS Study* y 4089 de una serie de un solo cirujano. Identificaron factores significativos que predecían casos difíciles, como la edad, la clasificación ASA, el género masculino, y condiciones como litiasis en el conducto biliar o colecistitis. La correlación de estos factores con la escala de Nassar reveló un área bajo la curva ROC de 0.789 (IC del 95%: 0.773–0.806, $p < 0.001$) en la validación externa. Con un 11.0% de los pacientes clasificados como de bajo riesgo y un 80.0% como de alto riesgo, este sistema de puntuación proporciona una herramienta valiosa para optimizar la planificación quirúrgica y la selección de pacientes, así como para ajustar resultados en investigaciones futuras.

Hashim et al. (2023) (18) realizaron un estudio titulado "*Validation of Nassar Difficulty Grading Scale in Predicting Difficult Laparoscopic Cholecystectomy*" en el *King Abdul-Aziz Specialized Hospital* en Taif, Arabia Saudita. Este estudio aborda la alta prevalencia de colelitiasis y la importancia de la colecistectomía laparoscópica como el tratamiento estándar para la colecistitis. Ante la necesidad de un sistema de puntuación preoperatoria que permita predecir con precisión las colecistectomías laparoscópicas difíciles, el objetivo del estudio fue validar la escala de puntuación preoperatoria de Nassar. La conversión a colecistectomía abierta se consideró como el punto final principal de dificultad. La investigación fue un estudio de cohortes prospectivo que incluyó a 1357 pacientes que se sometieron a colecistectomía laparoscópica entre abril de 2020 y abril de 2022. De los pacientes, 478 (35.2%)

requirieron conversión a cirugía abierta. Los pacientes fueron clasificados según la puntuación de riesgo de Nassar, que oscila de 0 a 19, subdividiéndose en grupos de riesgo bajo, medio y alto. Se encontró que el 56% de los pacientes de alto riesgo (puntuaciones de 7 a 19) experimentaron complicaciones, en comparación con el 24.4% de los pacientes de riesgo medio (puntuaciones de 2 a 6) y solo el 10.1% de los pacientes de bajo riesgo. Los autores concluyeron que la escala de dificultad de Nassar es un sistema de puntuación preoperatorio directo, clínicamente aplicable y fácil de usar, que mejora la capacidad de predecir colecistectomías laparoscópicas difíciles. Este estudio resalta la relevancia de validar escalas de puntuación en diversas poblaciones para garantizar su aplicabilidad en distintos contextos clínicos, así como la importancia de optimizar la planificación quirúrgica y la asignación de personal adecuado durante el proceso de consentimiento informado.

Antecedente científico en Latinoamérica

Ramírez et al. (2020) (4) llevaron a cabo un estudio en Colombia titulado "*Predicting the difficult laparoscopic cholecystectomy based on a preoperative scale*", en el cual destacaron la importancia de establecer la dificultad de una colecistectomía de manera preoperatoria para mejorar los resultados quirúrgicos. La investigación se centró en evaluar la capacidad predictiva de una escala preoperatoria diseñada para anticipar la dificultad de la colecistectomía laparoscópica. El estudio, de tipo ensayo diagnóstico, utilizó una curva ROC para analizar el valor predictivo de la escala preoperatoria, encontrando un área bajo la curva de 0.88. El punto de corte ideal identificado fue de 8, lo que demostró una sensibilidad del 75.15%, una especificidad del 88.31%, un valor predictivo positivo del 87.32% y un valor predictivo negativo del 76.83%. A medida que la escala preoperatoria predijo mayor dificultad, también se observó un incremento en las tasas de conversión a cirugía abierta, colecistectomías subtotales, complicaciones intraoperatorias y fallas en la vista crítica de seguridad. Los autores sugirieron la implementación de esta escala preoperatoria en todos los pacientes planificados para colecistectomía laparoscópica, debido a su simplicidad y facilidad de uso. Esta herramienta permitiría una mejor planificación preoperatoria, organizando la programación quirúrgica, seleccionando al personal adecuado y solicitando los apoyos necesarios para el procedimiento. Además, subrayaron la

importancia de validar esta escala en diferentes poblaciones, incluyendo la población mexicana, para asegurar su aplicabilidad en diversos contextos clínicos.

Martínez-Mier et al. (2024) (19) realizaron un estudio titulado *"Prospective validation of a preoperative scoring system for difficult laparoscopic cholecystectomy"*, que definió la colecistectomía laparoscópica difícil por sus resultados quirúrgicos, como el tiempo operatorio y la conversión a cirugía abierta. El objetivo del estudio fue validar un puntaje de riesgo preoperatorio para predecir la dificultad de la colecistectomía laparoscópica mediante una escala intraoperatoria. Este estudio de cohorte prospectivo, realizado de enero de 2020 a diciembre de 2023, incluyó a 367 pacientes mayores de 18 años. Se registraron la escala de riesgo preoperatorio y la calificación intraoperatoria. La edad media de los pacientes fue de 44.1 ± 15.3 años. Según el puntaje de riesgo, el 39.5% de las colecistectomías laparoscópicas se clasificaron como de riesgo "bajo", el 49.3% "medio" y el 11.2% "alto". La clasificación intraoperatoria mostró que el 31.9% eran colecistectomías laparoscópicas difíciles (grados Nassar 3-4). Se observó una correlación significativa entre la puntuación de riesgo y la clasificación intraoperatoria ($0.428, p < 0.05$), con un área bajo la curva de 0.735 (intervalo de confianza del 95%: 0.687-0.779). Una puntuación preoperatoria superior a 1.5 presentó una sensibilidad del 83.7% y una especificidad del 50.8% para identificar colecistectomías laparoscópicas difíciles. Los autores concluyeron que implementar esta puntuación preoperatoria es fundamental para mejorar los resultados y la planificación quirúrgica en colecistectomías laparoscópicas difíciles.

Antecedente científico en Aguascalientes

El estudio de Carbajal (2024) (2) titulado *"Caracterización clínica del paciente con colecistectomía difícil del Hospital General de Zona No. 3, OOAD Aguascalientes"* aborda la cirugía laparoscópica como tratamiento preferido para la patología vesicular debido a su seguridad, aunque presenta complicaciones como la disrupción de la vía biliar (0.5-1.2%). El objetivo del estudio fue identificar las características clínicas, de laboratorio e imagenológicas en pacientes con colecistectomía difícil. Con una muestra de 149 pacientes, se observó que el 79.2% eran mujeres, y las comorbilidades más comunes fueron hipertensión arterial (31.5%) y diabetes mellitus

(29.5%). El 35.6% presentaba colecistitis, y un 61.7% de los pacientes ingresó por urgencias. La clasificación de Nassar asignó a la mayoría de los casos a grados III (87.2%) y IV (12.8%), con un tiempo quirúrgico promedio de 95 ± 26 minutos. El estudio también subraya la necesidad de validar la escala de Nassar en la población mexicana, debido a las discrepancias observadas respecto a otras poblaciones. Esta investigación resalta la importancia de estudios locales para entender mejor las características particulares de los pacientes en cada hospital (2).

Los estudios realizados por Ramírez et al. (2020) (4) y Martínez-Mier et al. (2024) (19) resaltan la relevancia de establecer escalas preoperatorias para predecir la dificultad en colecistectomías laparoscópicas, lo que contribuye a mejorar los resultados quirúrgicos en la región latinoamericana. En este contexto, la investigación de Carbajal (2024) (2) en Aguascalientes complementa estos hallazgos al centrar su atención en la caracterización clínica de los pacientes con colecistectomía difícil en un entorno local, evidenciando la necesidad de adaptar y validar estas escalas en la población mexicana. Este enfoque integrador permitirá no solo optimizar la planificación quirúrgica, sino también personalizar el tratamiento según las características demográficas y clínicas específicas de cada región, fortaleciendo así la atención quirúrgica en Latinoamérica (4).

CAPITULO III

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La coleditiasis, conocida como cálculos biliares, representa un problema de salud global, afectando a millones de personas y generando un impacto significativo en la salud pública. A nivel mundial, la prevalencia de esta enfermedad en la población adulta ronda el 10%, según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), y en Latinoamérica varía entre el 4% y el 12%, con mayor prevalencia en mujeres (2,4). En México (4), las hospitalizaciones por coleditiasis superan las 100,000 al año, y las colecistectomías laparoscópicas se han convertido en el tratamiento preferido. Sin embargo, un porcentaje significativo de estas cirugías presenta dificultades intraoperatorias, lo que puede prolongar el tiempo quirúrgico y aumentar el riesgo de complicaciones. De manera local, en Aguascalientes, Alcántara et al. (2), en su tesis de 2024, reportaron que la prevalencia de colecistectomía laparoscópica difícil en el Hospital General de Zona No. 3 fue del 58.4%, lo que resalta la necesidad de estudiar herramientas predictivas como la escala de Nassar en esta región.

El Centenario Hospital Miguel Hidalgo no es ajeno a esta problemática, y la identificación preoperatoria de los pacientes con riesgo de colecistectomía difícil es crucial para mejorar los resultados quirúrgicos. La escala de Nassar ha sido una herramienta valiosa para predecir la dificultad de este procedimiento, pero a pesar de su validación en diferentes poblaciones (2), no ha sido validada en población mexicana. Además, en estudios previos, una de las limitantes ha sido la falta de análisis sobre cómo las comorbilidades, como la obesidad, la diabetes mellitus y la leucocitosis, influyen en el puntaje de la escala y su relación con el tiempo quirúrgico y las complicaciones postoperatorias.

Por lo tanto, este estudio busca validar la escala preoperatoria de Nassar en población mexicana, utilizando expedientes de pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, y aportar nueva evidencia sobre la influencia de comorbilidades en el puntaje

de la escala, para optimizar la toma de decisiones preoperatorias y mejorar los resultados clínicos.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, ¿la escala preoperatoria de Nassar es una herramienta precisa para predecir la dificultad quirúrgica?

JUSTIFICACION

La colecistectomía laparoscópica se considera el tratamiento estándar para la coledolitiasis. Sin embargo, un porcentaje considerable de estas intervenciones puede transformarse en procedimientos difíciles, lo que incrementa el riesgo de complicaciones postoperatorias y prolonga la duración de la cirugía. En este contexto, la escala preoperatoria de Nassar surge como una herramienta validada que permite identificar a los pacientes con mayor riesgo de enfrentar colecistectomías laparoscópicas complicadas. La evaluación de la precisión de esta escala en el entorno del Centenario Hospital Miguel Hidalgo es esencial para establecer su aplicabilidad en la práctica clínica y, por ende, para optimizar los resultados quirúrgicos.

La validación de la escala de Nassar en una población mexicana representa una contribución significativa al ámbito científico, proporcionando información que puede ser empleada en estudios que repliquen estos hallazgos o, en su defecto, que realicen metodologías más robustas, como ensayos clínicos o metaanálisis, específicamente en pacientes mexicanos. Esta información validada es crucial para el desarrollo de estrategias de atención más adecuadas a nuestra población, considerando las particularidades demográficas y clínicas que pueden influir en los resultados quirúrgicos.

Los hallazgos derivados de este estudio facilitarán una comprensión más profunda de los factores que influyen en la complejidad de los procedimientos quirúrgicos y en la

identificación de pacientes con riesgo elevado de complicaciones. Esta contribución no solo beneficiará al Centenario Hospital Miguel Hidalgo, sino que también podrá tener aplicaciones en otras instituciones de salud.

La evaluación de la escala preoperatoria de Nassar en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo es una investigación relevante y pertinente, con el potencial de mejorar los resultados quirúrgicos en pacientes con colelitiasis y de contribuir al avance del conocimiento en el ámbito de la cirugía laparoscópica. Los objetivos planteados, que incluyen determinar la precisión de la escala y establecer un modelo de regresión que integre factores clínicos relevantes como obesidad, diabetes mellitus, aseguran que esta investigación sea valiosa desde las perspectivas académica y científica.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la precisión de la escala preoperatoria de Nassar para predecir la dificultad de las colecistectomías laparoscópicas en pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Describir las características clínicas y demográficas de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.
- Evaluar la relación entre la puntuación de la escala preoperatoria de Nassar y el tiempo quirúrgico en las colecistectomías laparoscópicas.
- Determinar la correlación entre la puntuación de la escala preoperatoria de Nassar y la tasa de conversión a cirugía abierta en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.
- Analizar la asociación entre la puntuación de la escala preoperatoria de Nassar y las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.
- Examinar la influencia de la puntuación de la escala preoperatoria de Nassar en la identificación de pacientes con mayor riesgo de complicaciones postoperatorias.

- Investigar la capacidad de la escala preoperatoria de Nassar para predecir el éxito quirúrgico en función de los resultados perioperatorios.
- Establecer un modelo de regresión que integre la puntuación de la escala preoperatoria de Nassar y factores clínicos como obesidad, diabetes mellitus, y su relación con la dificultad de la colecistectomía laparoscópica.

HIPÓTESIS

- Hipótesis general: La escala preoperatoria de Nassar es una herramienta útil para predecir la dificultad de las colecistectomías laparoscópicas en pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.
- Hipótesis nula: No existe relación entre la puntuación en la escala preoperatoria de Nassar y la dificultad de las colecistectomías laparoscópicas en pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.
- Hipótesis alternativa: Existe una relación estadísticamente significativa entre la puntuación en la escala preoperatoria de Nassar y la dificultad de las colecistectomías laparoscópicas en pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

CAPITULO IV METODOLOGÍA

Diseño de estudio

Estudio cuantitativo, observacional, analítico, de prueba diagnóstica y unicéntrico.

Universo de estudio

El universo de estudio está compuesto por todos los expedientes pacientes que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica, independientemente de su condición (electiva o de emergencia) y de su diagnóstico de colecistitis crónica litiásica agudizada.

Lugar donde se desarrollará el estudio

El estudio se llevó a cabo en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, ubicado en Aguascalientes, México.

Población del estudio

La población de estudio estuvo constituida expedientes de personas de ambos sexos, con edad mayor a 18 años, que serán sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Unidad de estudio

La unidad de estudio fueron los expedientes de pacientes seleccionados que cumplieran con los criterios establecidos para ser sometidos a colecistectomía laparoscópica en el hospital mencionado.

Universo de observación y análisis

La unidad de observación fue cada uno de los expedientes de pacientes que, durante el período de estudio, fueron intervenidos quirúrgicamente y cuya información clínica será recopilada y analizada. El análisis se realizó a partir de los datos obtenidos de la población de estudio, enfocado en las características demográficas y clínicas de los pacientes, así como en los resultados de las colecistectomías laparoscópicas realizadas entre el 1 de marzo de 2022 y el 29 de febrero de 2023

Línea de investigación

La línea de investigación del estudio fue: Evaluación y validación de herramientas preoperatorias en cirugía laparoscópica para predicción de dificultad quirúrgica.

Esta línea se enfocó en:

1. Cirugía laparoscópica: Investigando procedimientos mínimamente invasivos como la colecistectomía.
2. Predicción de dificultad quirúrgica: Evaluando la efectividad de herramientas como la escala preoperatoria de Nassar.
3. Optimización de resultados quirúrgicos: Mejorando la planificación, reduciendo complicaciones y tiempos quirúrgicos.
4. Validación en contextos específicos: Aplicando esta escala en el entorno del Centenario Hospital Miguel Hidalgo para generar recomendaciones adaptadas a su población.

Muestreo:

El cálculo del tamaño de muestra se realizó utilizando el software Epidat, versión 4, empleando la metodología para estimar tamaños de muestra con intervalos de confianza para pruebas diagnósticas. Se utilizó una sensibilidad esperada del 94.3%, reportada por Nassar et al. (8), y una prevalencia esperada del 58.4% para colecistectomía laparoscópica difícil en el estado de Aguascalientes, según Alcántara (2). Se estableció un intervalo de confianza del 95% y una precisión del 5%, considerando además una tasa de pérdidas esperada del 10% en la recolección de datos.

Muestra

Con estos parámetros, se estimó un tamaño de muestra mínimo de 163 expedientes de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Esta muestra permitió evaluar de manera adecuada la validez de la escala preoperatoria de Nassar en la población objetivo. El mecanismo de selección fue por conveniencia siempre que contarán con los criterios de inclusión.

Criterios de Inclusión

- Expedientes clínicos de pacientes adultos (≥ 18 años) programados para colecistectomía laparoscópica electiva en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo durante el período de estudio.
- Expedientes clínicos que contengan la siguiente información necesaria para la aplicación de la escala preoperatoria de Nassar:
 - Edad (en años)
 - Género
 - Clasificación ASA
 - Diagnóstico primario (pancreatitis, cólico biliar, coledocolitiasis, colecistitis)
 - Reporte del tamaño de la pared de la vesícula biliar (≥ 3 mm)
 - Reporte de la dilatación del conducto biliar común (> 6 mm)
 - CPRE preoperatoria
 - Tipo de admisión (electivo, demorado, emergencia)
- Expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico confirmado de colelitiasis, documentado en la historia clínica.
- Expedientes clínicos que incluyan información sobre las comorbilidades presentes o ausencia de estas en los pacientes.
- Expedientes clínicos que contengan el tiempo quirúrgico registrado.
- Expedientes clínicos que indiquen si el proceso quirúrgico se convirtió en una cirugía abierta o no.

Criterios de Exclusión

- Expedientes de pacientes con antecedentes de colecistectomía laparoscópica previa.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de colangitis aguda o pancreatitis biliar.
- Expedientes de pacientes que incluyan cirugías hepáticas o biliares asociadas.

- Expedientes de pacientes con antecedentes de trauma o cirugía abdominales previa documentada.
- Expedientes de pacientes con enfermedades oncológicas o comorbilidades graves que puedan afectar el curso de la cirugía, según se detalla en la historia clínica.
- Expedientes de pacientes cuyos propietarios se hayan negado a participar en el estudio.

Criterios de Eliminación

- Expedientes de pacientes con datos incompletos en el registro de datos.

Tabla 3. Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Codificación
Edad	"La edad es una medida del tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo, expresada en años o meses." (OMS, 2023)	Edad del paciente en años al momento de la cirugía	Cuantitativa	-
Sexo	"Un conjunto de características biológicas que determinan si una persona es hombre, mujer o intersexual" (OMS, 2021).	Sexo del paciente (masculino o femenino)	Cualitativa (dicotómica)	1: Masculino, 2: Femenino
Antecedentes médicos	"Los antecedentes médicos son un componente fundamental de la evaluación clínica de	Presencia de comorbilidad es relevantes, como	Cualitativa (dicotómica)	1: Sí, 2: No

	un paciente" (AAFP, 2021).	diabetes, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, etc.		
Tipo de comorbilidades	Las comorbilidades son condiciones de salud que coexisten con la condición principal del paciente, afectando el tratamiento y pronóstico.	Tipo de comorbilidad es presentes, como diabetes, hipertensión, enfermedades cardíacas, etc.	Cualitativa (policotómica)	1: Diabetes, 2: Hipertensión, 3: Enfermedad cardíaca, 4: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, 5: Otra
Historia de cirugías previas	"La historia de cirugías previas es un componente esencial de la historia clínica de un paciente" (American College of Surgeons, 2023).	Cirugías abdominales previas, incluyendo colecistectomía abierta o laparoscópica	Cualitativa (dicotómica)	1: Sí, 2: No
Clasificación de Nassar preoperatoria	La Clasificación de Nassar es una herramienta para estimar la dificultad de una colecistectomía laparoscópica (Nassar, 1993).	Clasificación de la dificultad de la colecistectomía laparoscópica según la	Cualitativa (policotómica)	1: I, 2: II, 3: III, 4: IV

		escala de Nassar (I, II, III, IV)		
Tiempo quirúrgico	"El tiempo transcurrido desde la incisión inicial hasta el cierre final de la piel" (Asociación Americana de Cirujanos, n.d.)	Tiempo total transcurrido desde la incisión inicial hasta el cierre de la piel	Cuantitativa	-
Conversión a colecistectomía abierta	"Necesidad de convertir la cirugía laparoscópica en una cirugía abierta" (ACS, n.d.).	Necesidad de convertir la cirugía laparoscópica en una cirugía abierta	Cualitativa (dicotómica)	1: Sí, 2: No
Complicaciones transoperatorias	"Las complicaciones transoperatorias son eventos adversos que ocurren durante una intervención quirúrgica"	Cualquier complicación que haya ocurrido durante la cirugía, como sangrado, lesión de estructuras biliares, etc.	Cualitativa (dicotómica)	1: Sí, 2: No
Complicaciones postoperatorias	"Eventos adversos que ocurren después de la intervención quirúrgica que pueden afectar la recuperación y	Cualquier complicación que haya ocurrido después de la cirugía, como	Cualitativa (dicotómica)	1: Sí, 2: No

	resultados del paciente."	infecciones, hemorragias, etc.		
Clasificación ASA	"La clasificación ASA es un sistema para evaluar el estado físico del paciente antes de una cirugía"	Clasificación del paciente según el estado físico (ASA I a IV)	Cualitativa (policotómica)	0: ASA I, 1: ASA II, 2: ASA III, 3: ASA IV
Diagnóstico primario	"El diagnóstico primario es la condición principal por la cual se realiza la cirugía"	Diagnóstico principal que motivó la cirugía	Cualitativa (policotómica)	0: Pancreatitis, 0: Cólico biliar, 1: Coledocolitiasis, 4: Colecistitis
Vesícula biliar de paredes gruesas (≥ 3 mm)	"La presencia de vesícula biliar con paredes gruesas puede indicar inflamación o patología"	Evaluación de las paredes de la vesícula biliar	Cualitativa (dicotómica)	0: No, 2: Sí
Dilatación del conducto biliar común (> 6 mm)	"La dilatación del conducto biliar común puede estar asociada con complicaciones en colecistectomía"	Evaluación del diámetro del conducto biliar común	Cualitativa (dicotómica)	0: No, 1: Sí
CPRE preoperatoria	"La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) puede ser necesaria"	Realización de CPRE antes de la cirugía	Cualitativa (dicotómica)	0: No, 1: Sí

	para evaluar problemas biliares"			
Tipo de admisión	"El tipo de admisión puede afectar la urgencia y complejidad del procedimiento quirúrgico"	Clasificación de la admisión del paciente	Cualitativa (policotómica)	0: Electivo, 1: Demorado, 2: Emergencia



Descripción de las técnicas, aparatos y/o instrumentos que se utilizarán en la medición

En este protocolo se revisaron las historias clínicas de pacientes mayores de 18 años sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, durante el periodo de estudio especificado. La revisión de los expedientes clínicos se realizó una vez que se obtuvo la aprobación del Comité de Investigación y Ética en Investigación, cumpliendo con las normativas éticas establecidas. Solo se seleccionaron aquellos expedientes que cumplieran con los criterios del protocolo institucional, en los que se haya registrado la dificultad intraoperatoria de la intervención quirúrgica. No se utilizaron registros fotográficos para la aplicación de la escala preoperatoria de Nassar, basando todo el análisis en la información documentada en el expediente clínico.

La escala preoperatoria de Nassar se aplicó para predecir la dificultad de la colecistectomía laparoscópica. La escala preoperatoria de Nassar se utiliza para predecir la dificultad de la colecistectomía laparoscópica, asignando puntajes a diferentes variables clínicas y demográficas que se consideran de riesgo. La interpretación de la escala se realiza de la siguiente manera: un puntaje bajo (0–1) indica bajo riesgo de dificultad, un puntaje intermedio (2–6) sugiere un riesgo moderado, y un puntaje alto (7–19) señala un alto riesgo de complicaciones intraoperatorias.

Las variables relevantes se recopilaron utilizando una hoja de recolección, la cual fue diseñada específicamente para este estudio con el objetivo de registrar los datos de manera sistemática y organizada. Los datos obtenidos se ingresaron en una base de datos anónima para garantizar la confidencialidad de la información de los pacientes. Posteriormente, estos datos fueron transferidos a una hoja de cálculo de Excel para su procesamiento. Una vez completado este paso, se utilizó el software estadístico SPSS para el análisis de la información.

Este enfoque garantizó una evaluación detallada y precisa de los factores que influyen en la dificultad de las colecistectomías laparoscópicas, contribuyendo así a mejorar las decisiones clínicas en estos procedimientos.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el software estadístico SPSS (versión 26) para evaluar la validez de la escala preoperatoria de Nassar en la predicción de la dificultad de las colecistectomías laparoscópicas en pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Se siguieron los siguientes pasos en el análisis descriptivo e inferencial:

- **Análisis Descriptivo:** Se realizaron estadísticas descriptivas para resumir las características clínicas y demográficas de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Las variables cualitativas se presentaron como frecuencias y porcentajes, mientras que las variables cuantitativas se describieron utilizando medias, medianas y desviaciones estándar. Esto permitió una comprensión clara del perfil de los pacientes incluidos en el estudio.
- **Análisis Inferencial:** Para evaluar la validez de la escala preoperatoria de Nassar y su relación con las variables de interés, se utilizaron diferentes métodos estadísticos según el tipo de variable:
 - o **Curva ROC:** Se realizó una curva ROC (Receiver Operating Characteristic) que se utilizó para estimar el valor diagnóstico y predictivo de la escala preoperatoria para predecir los hallazgos intraoperatorios. Se calcularon la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos y el índice de Youden para los diferentes puntos de corte de la escala preoperatoria. Este análisis proporcionó información clave sobre la capacidad de la escala para identificar correctamente a los pacientes con colecistectomías difíciles.
 - o **Análisis de Chi-Cuadrada:** Para las variables dependientes dicotómicas (por ejemplo, conversión a cirugía abierta y presencia de complicaciones postoperatorias) y las variables independientes dicotómicas (por ejemplo, puntuaciones de la escala Nassar), se aplicó la prueba de Chi-cuadrada para evaluar la asociación entre estas variables.
 - o **T de Student:** Para comparar las medias de una variable dependiente continua (como el tiempo quirúrgico) en función de una variable

independiente dicotómica (como la presencia o ausencia de complicaciones), se utilizó la prueba T de Student.

- Regresión Múltiple: Para evaluar cómo las comorbilidades (obesidad, diabetes mellitus) influyen en el puntaje de la escala preoperatoria de Nassar, se estableció un modelo de regresión múltiple. Este análisis permitió determinar la contribución relativa de cada comorbilidad en la predicción de la dificultad de las colecistectomías laparoscópicas.

Los resultados se consideraron estadísticamente significativos con un valor de $p < 0.05$. Todos los resultados se presentaron con intervalos de confianza del 95%, y se utilizaron gráficos y tablas para facilitar la interpretación de los datos.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La investigación en salud es una actividad fundamental para el desarrollo científico, social y económico de un país. Sin embargo, también implica una serie de desafíos éticos que deben ser considerados y respetados por los investigadores, las instituciones y los participantes. En México, la investigación en salud se encuentra regulada por un marco legal y normativo que busca garantizar el respeto a los principios éticos y la protección de los derechos de los participantes. Estos marcos incluyen la Ley General de Salud, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la investigación.

Adicionalmente, existen comités de ética en investigación en salud, conformados por profesionales de la salud, bioéticos y otros expertos, que evalúan y supervisan los proyectos de investigación para garantizar que cumplan con los principios éticos y las normas establecidas.

Algunos de los aspectos éticos más relevantes son: el respeto a la dignidad, los derechos y los intereses de las personas; la protección de las poblaciones vulnerables; el consentimiento informado; la confidencialidad y la privacidad de la información; la beneficencia y la no maleficencia; la justicia y la equidad; y la responsabilidad social y ambiental.

Tomando en cuenta lo anterior, de acuerdo con la Ley General de Salud en su Título quinto, capítulo único, artículo 100, se contará con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación y también el reglamento de salud en México establece los requisitos de la investigación en salud sobre la siguiente base:

- El artículo 17, que define la investigación médica como el conjunto de actividades científicas y técnicas que se realizan para generar conocimientos sobre las causas, el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de las enfermedades, así como para mejorar la calidad de vida de los pacientes y la población en general.

Considerando lo anteriormente citado, el estudio que se plantea es un ejemplo de cómo la investigación médica puede contribuir a mejorar la salud de la población. Al utilizar herramientas para predecir la dificultad de los procedimientos quirúrgicos, los investigadores pueden ayudar a los cirujanos a tomar mejores decisiones y a mejorar los resultados para los pacientes.

- El artículo 18, que establece que la investigación médica debe realizarse con base en los principios éticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía, justicia y equidad, respetando la dignidad y los derechos humanos de los participantes.

La investigación busca mejorar la atención médica y los resultados quirúrgicos para los pacientes que se someten a colecistectomías laparoscópicas. La escala de Nassar, si se valida como herramienta predictiva efectiva, podría ayudar a los cirujanos a seleccionar la técnica quirúrgica más adecuada para cada paciente, reduciendo el riesgo de complicaciones y mejorando la experiencia del paciente.

- El artículo 19, que señala que la investigación médica debe contar con la aprobación previa de un comité de ética en investigación, integrado por profesionales de la salud, expertos en el tema de estudio y representantes de la sociedad civil, que evalúen los aspectos científicos, éticos y legales del protocolo de investigación.

Tomando en cuenta lo referido en el artículo 19 donde se establece un marco regulatorio para la investigación médica, con el objetivo de proteger a los participantes y garantizar que las investigaciones se lleven a cabo de manera responsable y ética. El estudio que se está desarrollando se enmarca en este marco regulatorio al contar

con la aprobación de un comité de ética en investigación y considerar los aspectos científicos, éticos y legales del protocolo de investigación.

- El artículo 20, que indica que la investigación médica debe contar con el consentimiento informado de los participantes, expresado por escrito y firmado por ellos o sus representantes legales, después de recibir una información clara, completa y veraz sobre los objetivos, los métodos, los beneficios, los riesgos, las molestias y las alternativas del estudio.

El artículo 20 es un marco legal importante para garantizar el respeto a los derechos de los participantes en la investigación médica. El estudio "Evaluación de la escala preoperatoria de Nassar" debe cumplir con los principios establecidos en el artículo 20 para garantizar la ética y la validez de la investigación.

- El artículo 21, que establece que la investigación médica debe garantizar la confidencialidad y la protección de los datos personales de los participantes, así como el respeto a su intimidad y su privacidad.

El estudio en cuestión involucra la recolección y análisis de datos sensibles de pacientes, incluyendo información médica personal y resultados quirúrgicos. El cumplimiento del artículo 21 es crucial para garantizar la protección de estos datos y el respeto a los derechos de los participantes.

- El artículo 22, que dispone que la investigación médica debe realizarse con el máximo cuidado y rigor científico, siguiendo las normas internacionales de buenas prácticas clínicas y las guías metodológicas pertinentes.

Esta exigencia se traduce en la adhesión a estándares internacionales de buenas prácticas clínicas y guías metodológicas reconocidas. En el contexto del estudio titulado "Evaluación de la escala preoperatoria de Nassar como herramienta predictiva de colecistectomías laparoscópicas difíciles en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo: una vía para mejorar los resultados quirúrgicos", este principio se materializa de las siguientes maneras:

1. Aplicación rigurosa de la escala de Nassar: El estudio debe emplear la escala de Nassar de forma estricta y siguiendo las recomendaciones establecidas en la

literatura científica. Esto implica una correcta asignación de puntos a cada factor preoperatorio y una interpretación precisa del resultado final.

2. Metodología sólida: El diseño del estudio debe ser robusto y coherente con los objetivos planteados. Esto incluye la selección adecuada de una muestra representativa de pacientes, la utilización de técnicas de recolección de datos confiables y el análisis estadístico apropiado.

3. Ética y consentimiento informado: La investigación debe cumplir con los principios éticos establecidos para la investigación en salud. Esto incluye la obtención del consentimiento informado de los participantes, la protección de su privacidad y la minimización de riesgos y molestias.

4. Transparencia y rigor en la presentación de resultados: Los hallazgos del estudio deben presentarse de manera clara, transparente y rigurosa. Esto implica la descripción detallada de la metodología, los resultados obtenidos y las conclusiones extraídas.

5. Contribución al conocimiento científico: El estudio debe aportar una contribución significativa al conocimiento científico sobre la utilidad de la escala de Nassar para predecir la dificultad de las colecistectomías laparoscópicas. Esto implica la comparación con estudios previos y la discusión de las limitaciones de la investigación.

- El artículo 23, que determina que la investigación médica debe reportar sus resultados con transparencia y honestidad, evitando cualquier tipo de sesgo, manipulación o falsificación de los datos.

- El artículo 24, que establece que la investigación médica debe contribuir al avance del conocimiento científico y al bienestar social, respetando los intereses legítimos de los participantes, los investigadores, las instituciones y la sociedad.

Por lo tanto los objetivos, alcances y resultados obtenidos se harán de conocimiento a la comunidad académica y serán publicados para que la población en general tenga acceso a los hallazgos correspondientes, Los procedimientos de esta investigación se apegan a las normas éticas a nivel internacional tales como la Declaración de Helsinki (actualización en 2013) y el Informe Belmont dado que donde se establecen los principios éticos y las directrices para la protección de los sujetos humanos en las investigaciones biomédicas y del comportamiento. Ambos documentos se basan en

tres principios fundamentales: el respeto por las personas, la beneficencia y la justicia. Estos principios se aplican a todas las investigaciones que involucren a seres humanos, ya sean financiadas por el gobierno o por entidades privadas.

Sobre los beneficios del estudio, los participantes además de ayudar en el ámbito de control sobre la incidencia de la patología también estarán dando una visión general sobre los factores de riesgo asociadas a la misma por lo que su aporte es importante para la planificación y direccionalidad de acciones que permitan mejorar la situación problemática evidenciada. Adicionalmente, los resultados podrán ser de utilidad en otros proyectos con la misma línea de investigación, también el investigador declara que no existe conflicto de intereses.

Por otra parte, la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2010 establece los requisitos y criterios que deben cumplir los expedientes médicos para la investigación en salud. Esta norma tiene como objetivo garantizar la calidad, confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información clínica de los pacientes que participan en estudios de investigación. La norma también define las responsabilidades de los investigadores, las instituciones y las autoridades sanitarias en relación con el manejo de los expedientes médicos. En ese sentido, se garantizará la confidencialidad de la información de los participantes en esta investigación al resguardo en todo momento y orientándose solo con fines investigativos.

Finalmente, en cuanto al balance riesgo-beneficio se cataloga como una investigación “sin riesgo”, además no tiene implicaciones de bioseguridad porque no se hará utilidad de material biológico infectocontagioso, cepas patógenas de bacterias o parásitos, virus de cualquier tipo, material radiactivo de cualquier tipo; animales, células y/o vegetales genéticamente modificados; sustancias tóxicas, peligrosas o explosivas, cualquier otro material que ponga en riesgo la salud o la integridad física del personal de salud o los derechohabientes del IMSS o afecte al medio ambiente.

Tabla 4. Cronograma de actividades

Fase	Actividad	Septiembre 2024	Octubre 2024	Noviembre 2024	Diciembre 2024	Enero 2025
I. Elaboración del protocolo	1. Revisión inicial de la literatura y diseño del protocolo	X				
	2. Redacción del protocolo (primera versión)	X				
II. Revisión y corrección	3. Correcciones del protocolo según retroalimentación		X			
	4. Revisión final y ajustes menores		X			
III. Presentación a Comité Ético	5. Presentación del protocolo al Comité de Ética e Investigación		X			
	6. Revisión por parte del Comité y resolución			X		
IV. Ejecución del protocolo	7. Recolección de datos: revisión de expedientes clínicos			X		

	8. Aplicación de la escala de Nassar y recopilación de variables			X		
	9. Ingreso de datos en Excel y preparación para análisis				X	
V. Análisis de datos	10. Análisis estadístico con SPSS				X	
VI. Redacción de la tesis	11. Redacción de resultados y discusión				X	
	12. Revisión y corrección de la tesis					X
	13. Elaboración de la versión final de la tesis					X
VII. Presentación	14. Presentación de la tesis					X

CAPITULO V RESULTADOS

Primera parte. Análisis descriptivo de los participantes

Los resultados presentados corresponden a los datos demográficos de un total de 164 pacientes incluidos en este estudio (Tabla 5). En cuanto a la edad, los pacientes con colecistectomía difícil tuvieron un promedio de 46.33 ± 15.15 años, mientras que aquellos con colecistectomía de bajo riesgo mostraron una media de 40.71 ± 14.32 años.

Con relación al sexo, en el grupo de colecistectomía de alto riesgo, el 55.22% (37 casos) correspondió a mujeres y el 44.78% (30 casos) a hombres. Por otro lado, en los procedimientos clasificados de bajo riesgo, el 71.13% (69 casos) fueron mujeres y el 28.87% (28 casos) hombres.

Tabla 5. Distribución de características demográficas entre pacientes con colecistectomía difícil y fácil.

		Dificultad de colecistectomía							
		Alto riesgo				Bajo riesgo			
		M	DE	N	%	M	DE	N	%
Edad (años)		46,3 3	15,1 5			40,7 1	14,3 2		
Sexo	Femenin o			3 7	55.22 %			6 9	71.13 %
	Masculin o			3 0	44.78 %			2 8	28.87 %
Peso (kg)		82,0 7	11,4 0			78,8 3	13,6 5		
Talla (mts)		1,66	,07			1,64	,08		
	Sí			4 1	61.19 %			4 5	46.39 %

Antecedentes personales patológicos	No			24	35.82 %			51	52.58 %
-------------------------------------	----	--	--	----	---------	--	--	----	---------

M: Media, DE: Desviación estándar, N: Recuento total de casos, %: Porcentaje de casos respecto al total y % de N columnas

Fuente: Base de datos.

El análisis del peso (Tabla 5) mostró que los pacientes con colecistectomía alto riesgo tuvieron un promedio de 82.07 ± 11.40 kg, mientras que aquellos con procedimientos fáciles registraron un promedio de 78.83 ± 13.65 kg. Respecto a la talla, los pacientes con procedimientos difíciles tuvieron un promedio de 1.66 ± 0.07 m, en comparación con el promedio de 1.64 ± 0.08 m en el grupo de colecistectomía fácil.

En cuanto a los antecedentes personales patológicos (Tabla 5), se observó que, en el grupo de colecistectomía alto riesgo, el 61.19% (41 casos) presentaba antecedentes, mientras que en el grupo de procedimientos de bajo riesgo esta proporción fue del 46.39% (45 casos). Asimismo, el 35.82% (24 casos) del grupo difícil y el 52.58% (51 casos) del grupo fácil no reportaron antecedentes.

Antecedentes clínicos

Los resultados de la Tabla 6 muestran las características clínicas de los pacientes que participaron en este estudio, con un total de 164 pacientes clasificados según la dificultad de la colecistectomía, que fue categorizada como "Alto riesgo" o "Bajo riesgo". Los pacientes fueron evaluados en base a condiciones preexistentes, antecedentes médicos (Grafica 1) y tipos de cirugía realizada.

Tabla 6. Distribución de antecedentes patológicos.

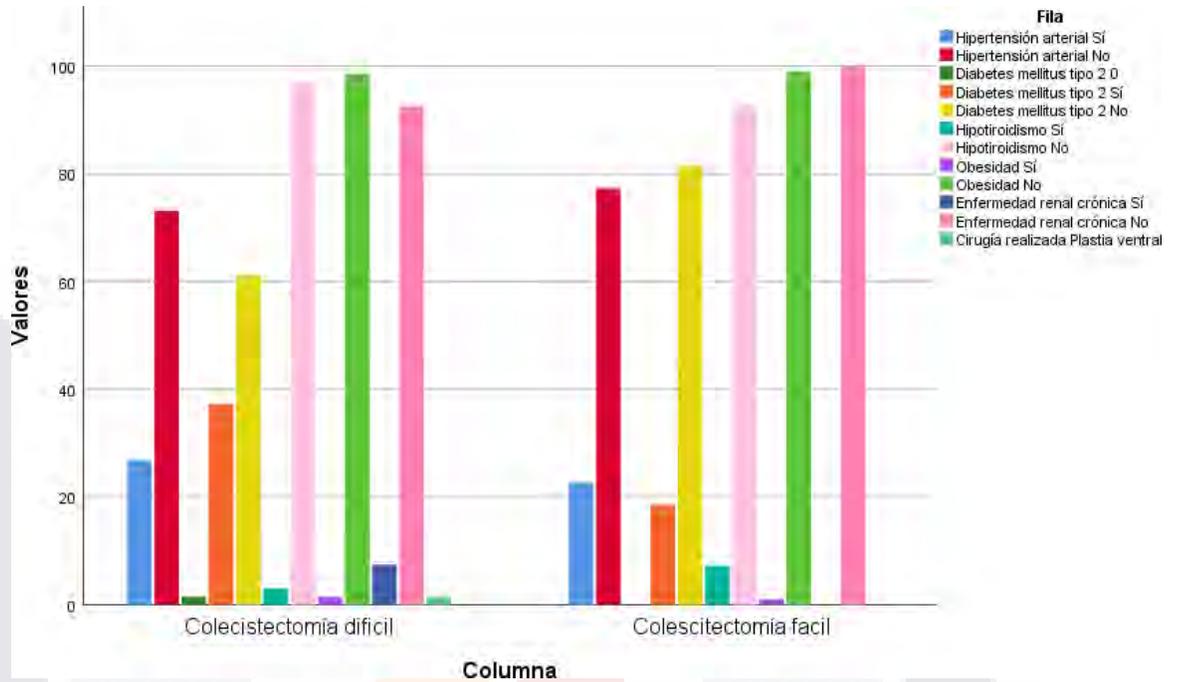
		Dificultad de colecistectomía			
		Alto riesgo		Bajo riesgo	
		N	%	N	%
Hipertensión arterial	Sí	18	26.87%	22	22.68%
	No	49	73.13%	75	77.32%
Diabetes mellitus tipo 2	0	1	1.49%	0	0.00%

	Sí	25	37.31%	18	18.56%
	No	41	61.19%	79	81.44%
Hipotiroidismo	Sí	2	2.99%	7	7.22%
	No	65	97.01%	90	92.78%
Obesidad	Sí	1	1.49%	1	1.03%
	No	66	98.51%	96	98.97%
Enfermedad renal crónica	Sí	5	7.46%	0	0.00%
	No	62	92.54%	97	100.00%
Historia de cirugías previas	Sí	34	50.75%	50	51.55%
	No	33	49.25%	47	48.45%
Cirugía realizada	Ninguna	33	49.25%	46	47.42%
	Apendicectomía	6	8.96%	5	5.15%
	Nefrectomía	0	0.00%	1	1.03%
	Plastia ventral	2	2.99%	1	1.03%
	RTUP	0	0.00%	1	1.03%
	Cesárea	14	20.90%	18	18.56%
	Histerectomía	2	2.99%	8	8.25%
	OTB	0	0.00%	3	3.09%
	Plastia umbilical	1	1.49%	2	2.06%
	Plastia inguinal	1	1.49%	2	2.06%
	Cesárea y OTB	7	10.45%	8	8.25%
	Gastrectomía	0	0.00%	1	1.03%
	Plastia ventral	1	1.49%	0	0.00%
	N/A	0	0.00%	1	1.03%

N: Recuento total de casos, %: Porcentaje de casos respecto al total y % de N columnas

Fuente: Base de datos.

Grafica 1. Distribución de antecedentes patológicos.



Fuente: Base de datos.

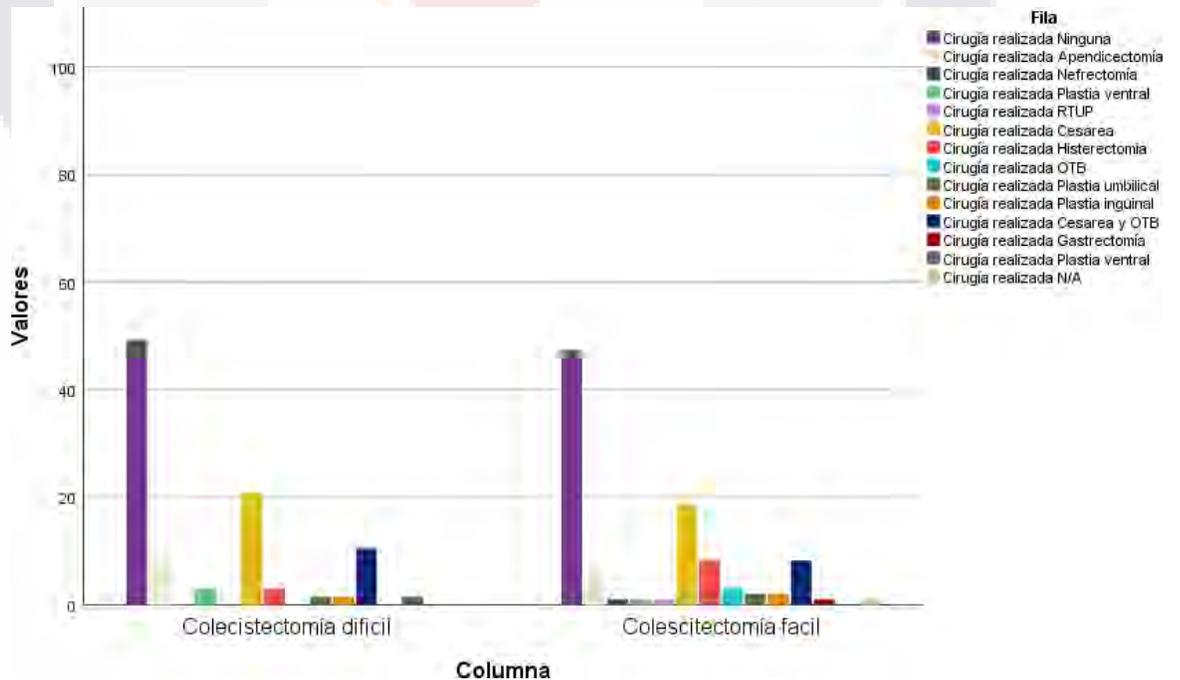
En relación con la hipertensión arterial (Tabla 6 y Grafica 1), se observa que el 26.87% (18 pacientes) de los pacientes con colecistectomía difícil tenían antecedentes de hipertensión, mientras que el 22.68% (22 pacientes) en el grupo de colecistectomía de bajo riesgo también presentaban esta condición. En cuanto a la diabetes mellitus tipo 2, el 37.31% (25 pacientes) de los pacientes con colecistectomía difícil tenían diabetes, en comparación con el 18.56% (18 pacientes) en el grupo de colecistectomía de bajo riesgo. De manera similar, la prevalencia de hipotiroidismo fue más alta en los pacientes con colecistectomía bajo riesgo, con un 7.22% (7 pacientes) frente al 2.99% (2 pacientes) en el grupo de alto riesgo.

Respecto a la obesidad, se destacó que ambos grupos tenían una prevalencia baja, siendo el 1.49% (1 paciente) en ambos grupos. En lo que respecta a la enfermedad renal crónica, los pacientes con colecistectomía difícil tuvieron una mayor proporción de casos con 7.46% (5 pacientes), mientras que en el grupo fácil no se registraron pacientes con esta condición. La historia de cirugías previas también fue significativa,

ya que el 50.75% (34 pacientes) de los pacientes con colecistectomía alto riesgo y el 51.55% (50 pacientes) en el grupo bajo riesgo tenían antecedentes de cirugía previa, con un ligero aumento en el grupo de colecistectomía de bajo riesgo (Tabla 6 y Grafica 1).

En el grupo de colecistectomía alto riesgo (Tabla 6 y Grafica 2), las cirugías previas más frecuentes fueron la cesárea, que representó el 20.90% (14 pacientes), seguida por la cesárea con oclusión tubaria bilateral (OTB) con un 10.45% (7 pacientes), la apendicectomía con un 8.96% (6 pacientes), la histerectomía con un 2.99% (2 pacientes) y la plastia ventral con un 2.99% (2 pacientes). En el grupo de colecistectomía bajo riesgo, las cirugías previas más comunes fueron también la cesárea con un 18.56% (18 pacientes), seguida por la cesárea con OTB con un 8.25% (8 pacientes), la histerectomía con un 8.25% (8 pacientes), la apendicectomía con un 5.15% (5 pacientes) y las plastias ventrales con un 1.03% (1 paciente). Además, en el grupo de bajo riesgo, las plastias inguinales fueron realizadas por el 2.06% (2 pacientes).

Grafica 2. Distribución de cirugías previas de los pacientes con colecistectomía difícil y fácil.



Fuente: Base de datos.

Cabe destacar que la cesárea fue la cirugía previa más común en ambos grupos (Tabla 6), con una ligera mayor prevalencia en el grupo de colecistectomía alto riesgo (20.90%) en comparación con el grupo de bajo riesgo (18.56%). Sin embargo, el grupo de bajo riesgo presentó una mayor proporción de histerectomías (8.25%) en comparación con el grupo difícil (2.99%). También se observó que la combinación de cesárea con OTB fue más común en el grupo de colecistectomía difícil (10.45%) que en el grupo fácil (8.25%).

Los resultados de la Tabla 7 muestran las características clínicas de los pacientes incluyendo su diagnóstico primario, la escala de ASA, el espesor de la pared vesicular, así como su media y el diámetro de la vía biliar y su media, y la realización de una CPRE preoperatoria en relación con la dificultad de la colecistectomía.

Tabla 7. Características clínicas de los pacientes con colecistectomía difícil y fácil.

		Dificultad de colecistectomía							
		Alto riesgo				Bajo riesgo			
		N	%	M	DE	N	%	M	DE
Diagnóstico primario	Cólico biliar	1	25.37			55	56.70		
		7	%				%		
	Colecistitis	4	61.19			25	25.77		
		1	%				%		
Coledocolitiasis	7	10.45			10	10.31			
			%			%			
Pancreatitis	2	2.99			7	7.22%			
			%						

Escala ASA	1	9				14			
	2	38				72			
	3	20				11			
¿Pared vesicular ≥3mm?	Sí	57	85.07 %			67	69.07 %		
	No	10	14.93 %			30	30.93 %		
Espesor en mm				4,78	1,80			3,68	1,62
Diámetro de la vía biliar en mm				4,37	1,76			4,40	1,65
CPRE preqx	Sí	10	14.93 %			9	9.28%		
	No	57	85.07 %			88	90.72 %		

M: Media, DE: Desviación estándar, N: Recuento total de casos, %: Porcentaje de casos respecto al total y % de N columnas

Fuente: Base de datos.

En cuanto al diagnóstico primario, los pacientes con colecistitis fueron predominantes en ambos grupos, siendo el 61.19% (41 pacientes) de los casos de alto riesgo y el 25.77% (25 pacientes) en el grupo de bajo riesgo. En el grupo de difícil colecistectomía, el 25.37% (17 pacientes) fueron diagnosticados con cólico biliar, mientras que, en el grupo de bajo riesgo, este diagnóstico representó el 56.70% (55 pacientes). Otros diagnósticos, como coledocolitiasis y pancreatitis, fueron menos frecuentes en ambos grupos (Tabla 7).

Respecto a la clasificación según la escala ASA, en el grupo con colecistectomías de alto riesgo, el 38% (9 pacientes) fue clasificado en ASA 1, mientras que el 20% (38 pacientes) fueron clasificados en ASA 2. En el grupo fácil, el 72% (72 pacientes) se clasificó en ASA 2, mientras que solo el 14% (14 pacientes) estuvo en ASA 1. En

ambos grupos, los pacientes en ASA 3 fueron menos frecuentes, con un 20% (20 pacientes) en el grupo difícil y un 11% (11 pacientes) en el grupo fácil (Tabla 7).

El análisis de la pared vesicular reveló que, en el grupo con colecistectomías difíciles, el 85.07% (57 pacientes) presentaban una pared vesicular mayor o igual a 3 mm, mientras que, en el grupo fácil, el 69.07% (67 pacientes) mostró esta característica, con una diferencia en la prevalencia de esta condición entre ambos grupos. La medida del espesor de la pared vesicular fue significativamente mayor en los casos alto riesgo, con una media de 4.78 mm (desviación estándar de 1.80), frente a los 3.68 mm (desviación estándar de 1.62) en el grupo bajo riesgo (Tabla 7). Además, el diámetro de la vía biliar mostró un valor ligeramente mayor en el grupo de bajo riesgo (4.40 mm, desviación estándar de 1.65) en comparación con el grupo de alto riesgo (4.37 mm, desviación estándar de 1.76), aunque la diferencia no fue estadísticamente relevante.

Finalmente, en cuanto a la CPRE preoperatoria, solo un pequeño porcentaje de pacientes en ambos grupos había recibido este procedimiento antes de la cirugía. En el grupo de colecistectomías alto riesgo, el 14.93% (10 pacientes) se sometieron a CPRE, mientras que, en el grupo bajo riesgo, la cifra fue del 9.28% (9 pacientes) (Tabla 7)

En la Tabla 8, se presentan datos relacionados con la conversión a colecistectomía abierta, las complicaciones transoperatorias y postoperatorias, así como el tiempo quirúrgico en pacientes con colecistectomías alto riesgo y bajo riesgo. En cuanto a la conversión a colecistectomía abierta, se observa que el 4.48% (3 pacientes) de los casos difíciles requirieron conversión, mientras que ninguno de los casos fáciles presentó conversión (0%). Esto sugiere que las colecistectomías difíciles son más propensas a requerir conversión a cirugía abierta.

Tabla 8. Características transoperatorias y postoperatorias de los pacientes con colecistectomía alto y bajo riesgo.

		Dificultad de colecistectomía							
		Alto riesgo				Bajo riesgo			
		N	%	M	DE	N	%	M	DE
Conversión a cole abierta	Sí	3	4.48 %			0	0.00%		
	No	6 4	95.52 %			9 7	100.00 %		
Complicaciones transoperatorias	Sí	6 6	98.51 %			0	0.00%		
	No	1	1.49 %			9 7	100.00 %		
Tipo de complicación transoperatoria	Ninguna	1	1.49 %			9 7	100.00 %		
	Disrupción de la pared vesicular	4 0	59.70 %			0	0.00%		
	Incapacidad lograr visión crítica	8	11.94 %			0	0.00%		
	Conducto de luschka	1	1.49 %			0	0.00%		
	Coledocolitiasis residual	2	2.99 %			0	0.00%		
	Hemorragia de lecho	1 5	22.39 %			0	0.00%		
Complicaciones postoperatorias	Sí	1 4	20.90 %			1 4	14.43 %		
	No	5 3	79.10 %			8 3	85.57 %		

Tipo de complicación postoperatoria	Ninguna	5 2	77.61 %			8 3	85.57 %		
	Fistula pancreática	1	1.49 %			0	0.00%		
	Coledocolitiasis residual	2	2.99 %			0	0.00%		
	Infección de sitio quirúrgico	1 0	14.93 %			6	6.19%		
	Hemoperitoneo	1	1.49 %			0	0.00%		
	Pancreatitis post-CPRE	1	1.49 %			6	6.19%		
	Dehiscencia de herida	0	0.00 %			2	2.06%		
Tiempo quirúrgico (min)				100, 63	29,0 7			85,6 3	30,9 6

M: Media, DE: Desviación estándar, N: Recuento total de casos, %: Porcentaje de casos respecto al total y % de N columnas

Fuente: Base de datos.

En cuanto a las complicaciones transoperatorias, un alto porcentaje de pacientes en el grupo alto riesgo (98.51%, 66 casos) presentaron complicaciones, en contraste con el grupo bajo riesgo, donde no se reportaron complicaciones transoperatorias (0%). La complicación más frecuente en el grupo difícil fue la disrupción de la pared vesicular, que afectó al 59.70% (40 pacientes) de estos casos, seguida por hemorragia de lecho en un 22.39% (15 pacientes). Estas complicaciones subrayan la complejidad y los riesgos involucrados en las colecistectomías difíciles (Tabla 8).

En cuanto a las complicaciones postoperatorias, el 20.90% (14 pacientes) de los casos de alto riesgo y el 14.43% (14 pacientes) de los casos de bajo riesgo presentaron complicaciones postquirúrgicas. La complicación postoperatoria más común en el grupo alto riesgo fue la infección de sitio quirúrgico (14.93%, 10 pacientes), mientras que, en el grupo de bajo riesgo, la infección de sitio quirúrgico

también se presentó en un 6.19% (6 pacientes). Además, en el grupo de alto riesgo, se observaron casos de pancreatitis post-CPRE (1.49%, 1 paciente), que en comparación el grupo de bajo riesgo fue de (6.19%, 6 pacientes) (Tabla 8).

En cuanto al tiempo quirúrgico, el tiempo promedio fue significativamente mayor en los casos de alto riesgo, con una media de 100.63 minutos (± 29.07), en comparación con los 85.63 minutos (± 30.96) de los casos de bajo riesgo. Esto refleja la mayor complejidad de las colecistectomías difíciles, que requieren más tiempo para su realización. Estos resultados, presentados en la Tabla 8, destacan las diferencias notables en complicaciones y tiempo quirúrgico entre los grupos, enfatizando la relación entre la dificultad de la colecistectomía y las complicaciones transoperatorias y postoperatorias, así como el mayor tiempo quirúrgico asociado con los casos más complejos.

Segunda parte. Respuesta a los objetivos del protocolo de investigación

Objetivo general del protocolo:

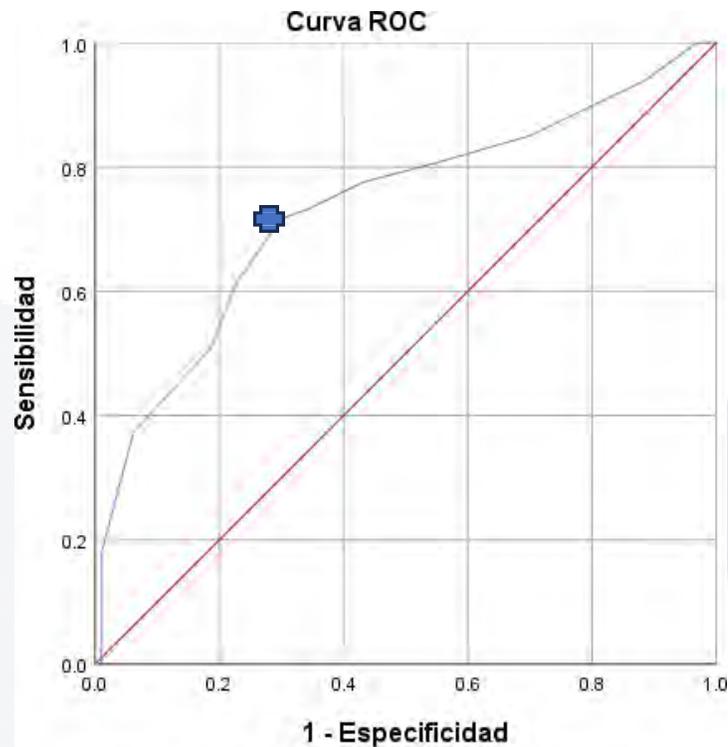
- **Determinar la precisión de la escala preoperatoria de Nassar para predecir la dificultad de la colecistectomía laparoscópica en pacientes del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.**

Evaluación de la escala preoperatoria de Nassar

Análisis de Curva ROC

El análisis de los puntajes obtenidos mediante la Escala Preoperatoria de Nassar demostró una capacidad moderada para predecir la dificultad de las colecistectomías laparoscópicas. El área bajo la curva (ROC) fue de 0.734 (IC 95%: 0.653 - 0.816), indicando que la escala tiene un desempeño estadísticamente significativo para discriminar entre procedimientos quirúrgicos clasificados como difíciles y no difíciles ($p < 0.001$). Este resultado refleja que, en aproximadamente el 73.4% de los casos, la escala predice correctamente la dificultad del procedimiento, descartando que el desempeño sea atribuible al azar. El intervalo de confianza asintótico (0.653 - 0.816) muestra consistencia moderada, lo que respalda la utilidad de la escala en contextos clínicos similares.

Grafica 3. Análisis de curva ROC de escala preoperatoria de Nassar.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Para identificar el punto de corte óptimo de la Escala Preoperatoria de Nassar, se analizaron indicadores como sensibilidad, especificidad, índice de Youden, valores predictivos positivos (VPV) y negativos (VPN), razones de probabilidad (LR+ y LR-) (Tabla 9). El análisis determinó que el punto de corte de 7.00 es el más adecuado (Grafica 6), ya que presenta una sensibilidad de 71.60%, lo que permite identificar correctamente 7 de cada 10 casos difíciles, y una especificidad de 70.10%, clasificando correctamente 7 de cada 10 casos no difíciles. Además, este punto de corte mostró el índice de Youden más alto (0.417), lo que indica un equilibrio óptimo entre sensibilidad y especificidad. El VPV fue del 62%, lo que refleja una alta probabilidad de identificar casos verdaderamente positivos, mientras que el VPN alcanzó un 78%, reduciendo de manera importante los falsos negativos.

Las razones de probabilidad también fueron favorables, con un LR+ de 2.4 que mejora la predicción de casos difíciles y un LR- de 0.4 que disminuye significativamente la probabilidad de dificultad en casos negativos (Gráfica 3).

Gráfica 4. Distribución de casos positivos y negativos con punto de corte de 7 de la escala de Nassar.

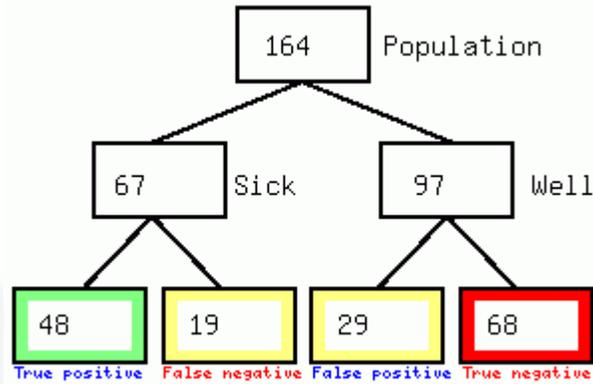
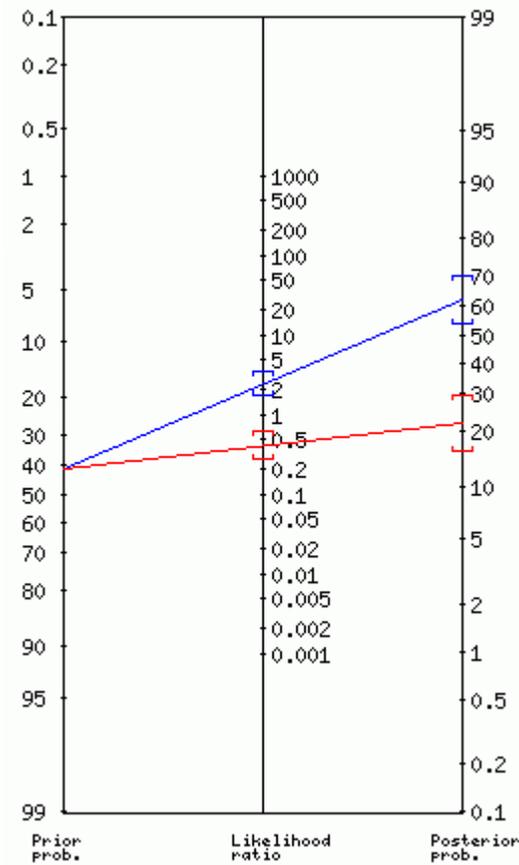


Tabla 9. Resultados de eficacia de la escala de Nassar para diferentes puntos decohorte.

Pu nto de cort e	Sensibil idad	Especifi cidad	Índice de Youden	Sensibil idad	Especifi cidad	VP V	VP N	LR +	LR -
1.0 0	1.000	0.969	0.031	54.90%	3.1%	42 %	95 %	0. 57	15
2.0 0	0.940	0.887	0.054	94.0%	11.30%	42 %	73 %	1. 06	0. 53
3.0 0	0.851	0.701	0.150	85.10%	29.90%	46 %	74 %	1. 21	0. 5
4.0 0	0.806	0.546	0.260	80.60%	45.40%	51 %	77 %	1. 48	0. 43
5.0 0	0.776	0.433	0.343	100.00 %	3.1%	42 %	0 %	1. 03	0

6.00	0.731	0.340	0.391	73.10%	66.0%	60%	78%	2.15	0.41
7.00	0.716	0.299	0.417	71.60%	70.10%	62%	78%	2.4	0.4
8.00	0.612	0.227	0.385	61.20%	77.30%	65%	74%	2.7	0.5
9.00	0.507	0.186	0.322	50.7%	81.40%	65%	71%	2.73	0.6
10.00	0.373	0.062	0.311	38.20%	95.80%	87%	69%	9.08	0.64
11.00	0.179	0.010	0.169	17.9%	99.00%	92.0%	64%	17	0.83
12.00	0.075	0.010	0.064	7.50%	99.00%	83%	61%	7.24	0.94
13.00	0.000	0.010	-0.010	0.0%	99.00%	0%	59%	0	1.01

Gráfica 5. Análisis de verisimilitud de la escala de Nassar.



Este punto de corte balancea de manera eficiente la sensibilidad y la especificidad, optimizando la predicción preoperatoria de dificultad en colecistectomías laparoscópicas. En comparación, valores menores a 7.00 aumentan los falso positivos, mientras que valores mayores disminuyen de forma drástica la sensibilidad, como se observó en el punto de corte de 10.00, donde la sensibilidad fue apenas del 38.20% (Tabla 9).

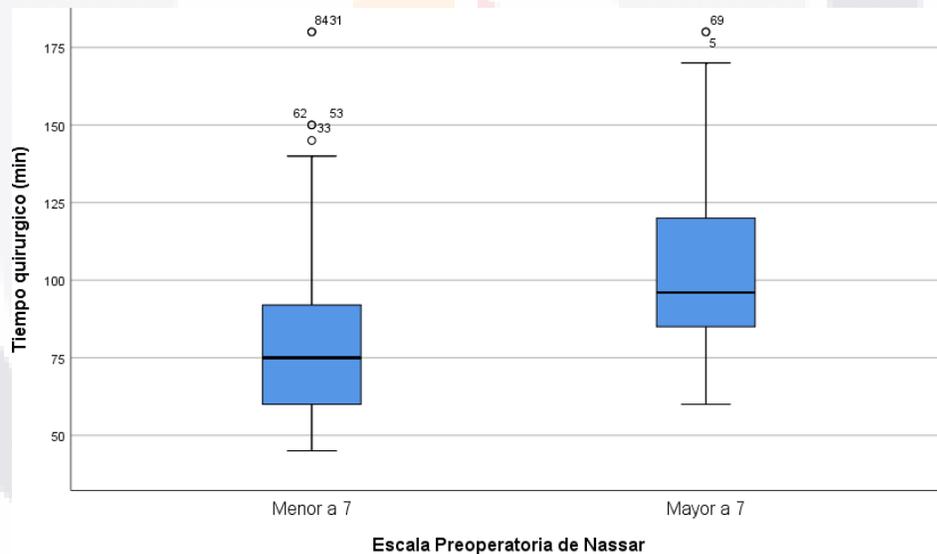
Relación entre la Escala Preoperatoria Nassar y el tiempo quirúrgico.

Para el análisis de la relación entre la Escala Preoperatoria de Nassar y el tiempo quirúrgico, se utilizó la prueba de Levene fue aplicada para evaluar la homogeneidad de las varianzas entre los dos grupos (colecistectomías difíciles y grupo de bajo riesgo) en cuanto al tiempo quirúrgico. El resultado de la prueba mostró un valor de

F = 0.019 con un valor p = 0.891, lo que indica que no existe diferencia significativa en las varianzas de los dos grupos. Dado que el valor p es mayor que el nivel de significancia (0.05), no se rechaza la hipótesis nula, lo que sugiere que las varianzas de los tiempos quirúrgicos son homogéneas en ambos grupos. Este hallazgo permite el uso de la prueba t de Student para varianzas iguales en la comparación de medias.

En términos descriptivos, la media del tiempo quirúrgico (Grafica 6) en el grupo de colecistectomías difíciles fue de 104.12 minutos (\pm 28.17 minutos). Por otro lado, la media del tiempo quirúrgico en el grupo de colecistectomías de bajo riesgo fue de 80.82 minutos (\pm 29.38 minutos).

Grafica 6. Media y desviación estándar de tiempo quirúrgico en pacientes con puntaje mayor y menos a 7 en la Escala Preoperatoria de Nassar.



Para la comparación de los tiempos quirúrgicos entre los dos grupos (colecistectomías difíciles y bajo riesgo), se utilizó la prueba t de Student, que asumió varianzas iguales. El resultado de la prueba fue $t(162) = 5.167$, con un valor $p < 0.001$, lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre los tiempos quirúrgicos de ambos grupos. Este valor p inferior a 0.05, que confirma que los tiempos quirúrgicos son significativamente mayores en el grupo de colecistectomías difíciles (puntaje mayor a 7) en comparación con el grupo de colecistectomías fáciles

(puntaje menor a 7). La diferencia de medias entre los dos grupos fue de 23.301 minutos (IC 95% 14.397 – 32.205 minutos), con un error estándar de 4.509 minutos.

Puntaje de Escala Preoperatoria de Nassar y tasa de conversión

La Tabla 10 presenta la relación entre el puntaje de la escala preoperatoria de Nassar (EPN) y la conversión a colecistectomía abierta. En el grupo con un puntaje mayor a 7, se reportaron 3 casos de conversión, lo que representa el 100% de los casos convertidos y el 3.9% de los pacientes con un puntaje mayor a 7. En este mismo grupo, el 96.1% (n=74) de los procedimientos no requirió conversión. Por otro lado, en el grupo con un puntaje menor a 7, ningún procedimiento requirió conversión, es decir, el 100% (n=87) de estos procedimientos se realizó de forma laparoscópica. En términos generales, los procedimientos sin conversión representan el 98.2% (n=161) del total de cirugías, mientras que los casos convertidos a colecistectomía abierta corresponden al 1.8% (n=3) del total.

Tabla 10. Tabla cruzada entre el puntaje de la Escala Preoperatoria de Nassar y la tasa de conversión de cirugías.

			Conversión a cole abierta		Total
			Sí	No	
EPN	Mayor a 7	Recuento	3	74	77
		% dentro de Conversión a cole abierta	100.0%	46.0%	47.0%
	Menor de 7	Recuento	0	87	87
		% dentro de Conversión a cole abierta	0.0%	54.0%	53.0%
Total		Recuento	3	161	164
		% dentro de Conversión a cole abierta	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Base de datos.

La prueba de Chi-cuadrada obtuvo un valor de p=0.063, que es mayor al umbral típico de significancia estadística (p < 0.05). Esto indica que no hay una asociación

estadísticamente significativa entre el puntaje de EPN y la conversión a colecistectomía abierta. En otras palabras, aunque todos los casos convertidos pertenecen al grupo con puntajes mayores a 7, esta distribución podría deberse al azar y no a una relación sistemática entre las variables.

Escala Preoperatoria de Nassar y las complicaciones postoperatorias.

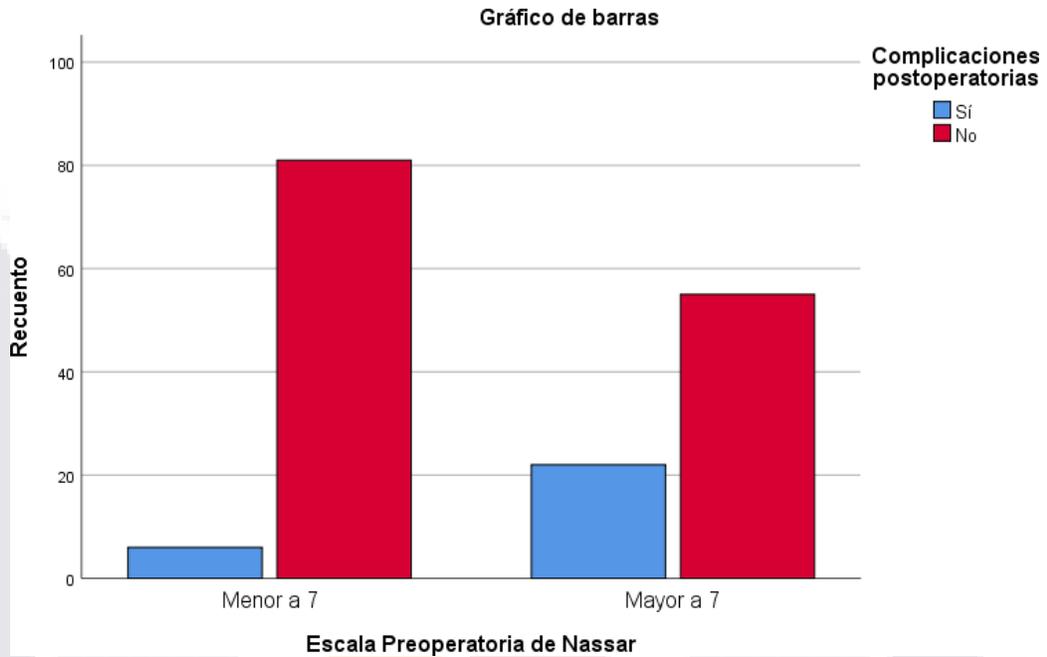
Se llevó a cabo un análisis para evaluar la relación entre el puntaje de la Escala Preoperatoria de Nassar (EPN) y la presencia de complicaciones postoperatorias (Tabla 11). En el grupo de pacientes con un puntaje mayor a 7, el 78.6% presentó complicaciones postoperatorias, mientras que el 21.4% no las desarrolló. Por el contrario, en el grupo con un puntaje menor a 7, el 40.4% no presentó complicaciones, y solo el 59.6% sí las presentó.

Tabla 11. Tabla cruzada entre el puntaje de la Escala Preoperatoria de Nassar y las complicaciones postoperatorias.

			Complicaciones postoperatorias		Total
			Sí	No	
Escala Preoperatoria de Nassar	Mayor a 7	Recuento	22	55	77
		% dentro de Complicaciones postoperatorias	78.6%	40.4%	47.0%
	Menor a 7	Recuento	6	81	87
		% dentro de Complicaciones postoperatorias	21.4%	59.6%	53.0%
Total		Recuento	28	136	164
		% dentro de Complicaciones postoperatorias	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Base de datos.

Grafica 7. Distribución de complicaciones postquirúrgicas entre pacientes con puntaje mayor y menos a 7 en la Escala Preoperatoria de Nassar.



Fuente: Base de datos.

El análisis estadístico mediante la prueba de chi-cuadrada arrojó un valor de p menor a 0.0001, indicando una asociación significativa entre un puntaje mayor a 7 y la mayor probabilidad de complicaciones postoperatorias.

Relación entre el puntaje de la Escala Preoperatoria de Nassar y la ocurrencia de complicaciones transoperatoria

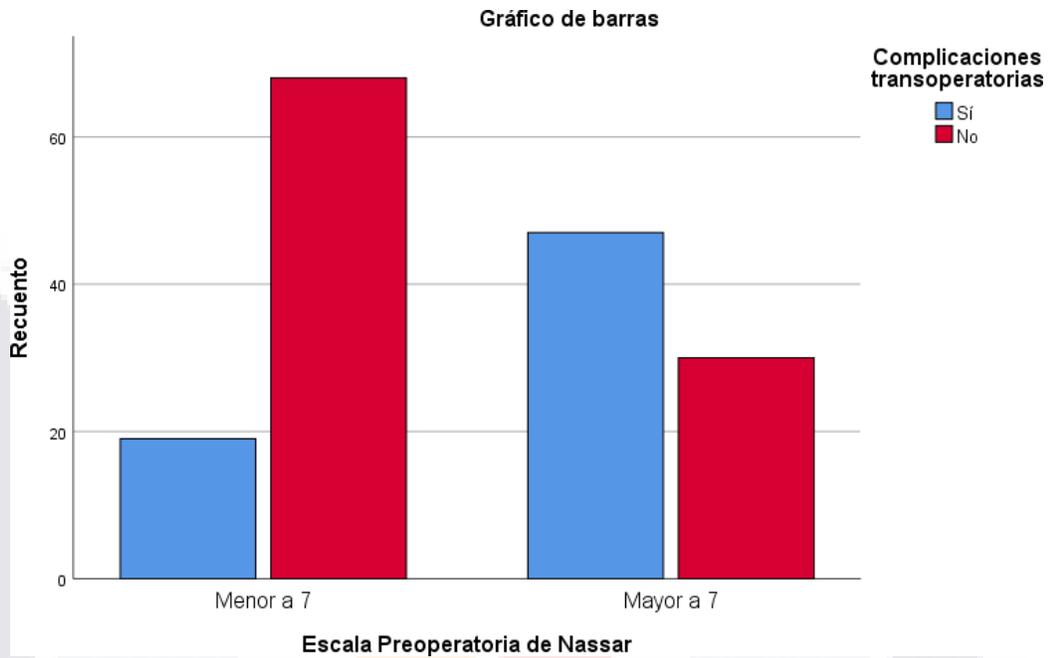
En el grupo de pacientes con un puntaje mayor a 7 en la Escala Preoperatoria de Nassar, el 71.2% de los pacientes experimentaron complicaciones transoperatorias (un total de 47 pacientes), mientras que solo el 30.6% no presentó complicaciones (30 pacientes). Por otro lado, en el grupo con un puntaje menor a 7, solo el 28.8% de los pacientes presentó complicaciones transoperatorias (19 pacientes), mientras que un 69.4% no experimentó complicaciones (68 pacientes) (Tabla 12 y Grafica 8).

Tabla 12. Tabla cruzada entre el puntaje de la Escala Preoperatoria Nassar y las complicaciones transoperatorias.

			Complicaciones transoperatorias		Total
			Sí	No	
Escala Preoperatoria de Nassar	Mayor a 7	Recuento	47	30	77
		% dentro de Complicaciones transoperatorias	71.2%	30.6%	47.0%
	Menor a 7	Recuento	19	68	87
		% dentro de Complicaciones transoperatorias	28.8%	69.4%	53.0%
Total		Recuento	66	98	164
		% dentro de Complicaciones transoperatorias	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Base de datos.

Grafica 8. Distribución entre el puntaje de la Escala Preoperatoria Nassar y las complicaciones transoperatorias.



Fuente: Base de datos.

La prueba de chi-cuadrada (valor $p < 0.0001$) respalda estos hallazgos, indicando una asociación estadísticamente significativa entre el puntaje de la Escala Preoperatoria de Nassar y la ocurrencia de complicaciones transoperatorias.

Interpretación de la Regresión Múltiple utilizando Método Paso a Paso

La regresión múltiple con el método paso a paso se utilizó como herramienta estadística para identificar las variables predictoras más significativas en un modelo que predice el puntaje obtenido, utilizando como predictores las variables Sexo, Edad (años) y Diabetes mellitus tipo 2, donde el modelo a utilizado fue el 3 (Tabla 13).

Tabla 13. Resumen del Modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	.333 ^a	.111	.105	3.275
2	.411 ^b	.169	.159	3.176
3	.441 ^c	.194	.179	3.137
a. Predictores: (Constante), Sexo				
b. Predictores: (Constante), Sexo, Edad (años)				
c. Predictores: (Constante), Sexo, Edad (años), Diabetes mellitus tipo 2				

Fuente: Base de datos.

En la Tabla 13 se resumen los resultados del análisis de regresión múltiple en tres etapas. Los valores de R, R² y R² ajustado, así como el error estándar de la estimación, se reportan para cada modelo. En el Modelo 1, que incluyó únicamente la variable Sexo, el valor de R² fue 0.111, lo que indica que el 11.1% de la variabilidad en el puntaje obtenido es explicado por el sexo del paciente. Además, el valor de R de 0.333 reflejó una correlación moderada entre Sexo y el puntaje obtenido.

Al añadir la variable Edad (años) en el Modelo 2, el valor de R² aumentó a 0.169, lo que implica que el 16.9% de la variabilidad en el puntaje se explica por las variables Sexo y Edad. Este aumento también se refleja en el valor de R, que subió a 0.411, lo que muestra una mejora en la capacidad predictiva del modelo (Tabla 13).

Finalmente, en el Modelo 3, al incluir la variable Diabetes mellitus tipo 2, el valor de R² ajustado aumentó a 0.179, lo que indica que las tres variables explican el 17.9% de la variabilidad en el puntaje obtenido. El valor de R también subió a 0.441, mostrando una mejora adicional en la capacidad predictiva del modelo al incorporar esta última variable (Tabla 13).

En la Tabla 14, se presentan los resultados del análisis de varianza (ANOVA) para cada modelo, lo que permite evaluar la significancia estadística de los modelos. En todos los modelos, el valor de Sig. fue menor a 0.0001, lo que indica que cada uno de los modelos es estadísticamente significativo, es decir, las variables incluidas en cada modelo tienen un impacto significativo sobre el puntaje obtenido. A medida que se agregan más variables, como Edad y Diabetes mellitus tipo 2, el valor de F aumenta, lo que sugiere que la inclusión de estas variables mejora la capacidad predictiva del modelo.

Tabla 14. Análisis de ANOVA de regresión lineal múltiple.

	Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	216.715	1	216.715	20.211	.000 ^b
	Residuo	1737.060	162	10.723		
	Total	1953.774	163			
2	Regresión	330.074	2	165.037	16.364	.000 ^c
	Residuo	1623.700	161	10.085		
	Total	1953.774	163			
3	Regresión	379.183	3	126.394	12.843	.000 ^d
	Residuo	1574.591	160	9.841		
	Total	1953.774	163			
a. Variable dependiente: Puntaje obtenido						
b. Predictores: (Constante), Sexo						
c. Predictores: (Constante), Sexo, Edad (años)						
d. Predictores: (Constante), Sexo, Edad (años), Diabetes mellitus tipo 2						

Fuente: Base de datos.

La Tabla 15 muestra los coeficientes no estandarizados (B) y estandarizados (Beta), junto con el error estándar, el valor t y el valor Sig. para cada predictor en los tres modelos. En el Modelo 1, el coeficiente para la variable Sexo fue de 2.404, con un coeficiente estandarizado $\beta=0.333$, lo que indica que el Sexo tiene una relación positiva y significativa con el puntaje obtenido. Los valores de Sig. menores a 0.0001 confirman que Sexo es un predictor importante del puntaje.

Tabla 15. Coeficientes del análisis de regresión lineal múltiple

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	2.605	.768		3.393	.001
	Sexo	2.404	.535	.333	4.496	.000
2	(Constante)	.649	.946		.686	.494
	Sexo	2.027	.531	.281	3.819	.000
	Edad (años)	.057	.017	.246	3.353	.001
3	(Constante)	3.235	1.488		2.174	.031
	Sexo	2.265	.535	.314	4.234	.000
	Edad (años)	.042	.018	.179	2.281	.024
	Diabetes mellitus tipo 2	-1.296	.580	-.173	-2.234	.027
a. Variable dependiente: Puntaje obtenido						

Fuente: Base de datos.

En el Modelo 2 (Tabla 15), al añadir la variable Edad (años), se observó un coeficiente de 0.057 con un $\beta=0.246$, lo que sugiere que la edad tiene un efecto positivo sobre el puntaje, y que este efecto es estadísticamente significativo (Sig. < 0.001).

En el Modelo 3 (Tabla 15), al incluir Diabetes mellitus tipo 2, el coeficiente para esta variable fue de -1.296, con un $\beta=-0.173$, lo que indica que la presencia de diabetes está asociada con una disminución significativa del puntaje obtenido. Este predictor también es significativo (Sig. = 0.027).

Fórmula de la Regresión Lineal (Modelo 3)

Utilizando el Modelo 3 de la Tabla 15, la ecuación de regresión lineal para predecir el puntaje obtenido, considerando las tres variables predictoras (Sexo, Edad (años) y Diabetes mellitus tipo 2), es la siguiente:

$$P = 3.235 + (2.265 \times \text{Sexo}) + (0.042 \times \text{Edad}) - (1.296 \times \text{Diabetes mellitus tipo 2})$$

Donde:

- P: Puntaje de Escala Nassar Preoperatoria.
- Sexo: Se codifica como 1 para hombres y 0 para mujeres.
- Edad: Edad del paciente en años.
- Diabetes mellitus tipo 2: Se codifica como 1 para pacientes con diabetes y 0 para aquellos sin diabetes.

El modelo de regresión múltiple identifico que las variables Sexo, Edad y Diabetes mellitus tipo 2 son predictores significativos del puntaje obtenido. En el Modelo 3, que incluye todas estas variables, el R^3 ajustado es de 0.179, lo que indica que el 17.9% de la variabilidad del puntaje es explicado por estas tres variables. De entre ellas, Sexo y Edad muestran una relación positiva significativa con el puntaje, mientras que Diabetes mellitus tipo 2 tiene una relación negativa.

CAPITULO VI DISCUSIÓN

Nuestro estudio mostró una sensibilidad de 71.6% y una especificidad de 70.1%, con un índice de Youden de 0.416. Estos valores son consistentes con los reportes de Hashim et al. (2023) (18), quienes documentaron sensibilidades entre 68% y 75% y especificidades en un rango de 68% a 80% en poblaciones similares. En contraste, Ramírez-Giraldo et al. (2020) (4) informaron un índice de Youden más alto (0.63), con una sensibilidad de 65% y especificidad de 88%, aunque utilizaron un punto de corte de 8, mientras que nuestro estudio estableció un corte en 7. En cuanto a los valores predictivos, nuestro estudio obtuvo un valor predictivo positivo (VPP) de 68.9% y un valor predictivo negativo (VPN) de 72.3%, mientras que Ramírez-Giraldo et al. (4) reportaron un VPP superior (87%) y un VPN de 76%. A pesar de estas diferencias, nuestro estudio destaca por incluir el análisis de razón de verosimilitud (LH+ de 2.39 y LH- de 0.41), métricas que no han sido previamente reportadas por Ramírez-Giraldo u otros autores.

El AUC obtenido en nuestro estudio fue de 0.782 (IC 95%: 0.754–0.810), lo que respalda la capacidad discriminativa de la escala. Este resultado es comparable con el rango informado por Martínez-Mier et al. (2023), entre 0.77 y 0.85, y ligeramente inferior al AUC de 0.88 reportado por Ramírez-Giraldo et al. (4) en su cohorte. Aunque nuestro AUC es más bajo, la consistencia en el desempeño general de la escala entre estudios confirma su validez para predecir dificultad quirúrgica.

La diferencia de medias en el tiempo quirúrgico entre los puntajes de bajo y alto riesgo en nuestro estudio fue de 23.3 minutos ($p < 0.05$). Este valor es menor que el reportado por Martínez-Mier et al. (2023) (19), quienes documentaron una diferencia promedio de 55 minutos. No obstante, ambas investigaciones demuestran una tendencia consistente: los puntajes altos en la escala de Nassar se asocian con tiempos quirúrgicos significativamente mayores. En nuestra población, la correlación entre el puntaje de Nassar y el tiempo quirúrgico fue positiva y significativa ($r = 0.56$, $p < 0.05$),

un hallazgo que coincide con lo observado por Hashim et al. (18), quienes reportaron una relación similar ($r=0.58$, $p<0.05$).

La tasa de complicaciones postoperatorias en pacientes con puntajes altos fue de 29.1%, lo que es comparable con estudios como el de Alcántara et al. (2024) (2), quienes documentaron tasas entre 25% y 32% en pacientes clasificados como de alto riesgo según escalas preoperatorias.

Nuestra tasa de conversión a cirugía abierta fue del 4.48% (3 casos), cifra por debajo de los rangos reportados por estudios como el de Martínez-Mier (25%-30%) y Alcántara et al. (35.2%). Aunque el análisis de chi cuadrada no mostró una asociación estadísticamente significativa entre la conversión y los puntajes altos en la escala ($p=0.07$), la baja incidencia de conversiones podría haber limitado la potencia estadística del análisis.

En cuanto a la influencia de las comorbilidades, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre su presencia y un puntaje mayor a 7 en la escala preoperatoria de Nassar (chi cuadrada, $p<0.05$). Este hallazgo valida la inclusión de comorbilidades como variables relevantes en un modelo de regresión lineal múltiple, propuesto en nuestro estudio, para predecir la dificultad quirúrgica. Sin embargo, no se identificaron estudios previos que hayan evaluado la influencia de factores como obesidad, diabetes mellitus y hipertensión en conjunto con la puntuación de la escala, lo que limita las posibilidades de comparación directa.

CONCLUSIÓN

Nuestro estudio ha demostrado la validez y capacidad discriminativa de la escala preoperatoria de Nassar para predecir la dificultad de las colecistectomías laparoscópicas, con una sensibilidad del 71.6%, una especificidad del 70.1%, y un índice de Youden de 0.416, lo que es consistente con estudios previos en poblaciones similares. Sin embargo, se ha identificado una asociación significativa entre la presencia de comorbilidades y un puntaje elevado en la escala de Nassar, lo que sugiere la importancia de evaluar el impacto de factores como la obesidad, la diabetes mellitus y la hipertensión en el puntaje final. En este sentido, proponemos la aplicación de una fórmula ajustada que permita evaluar más específicamente la influencia de estas comorbilidades, mejorando así la predicción de la dificultad quirúrgica.

Además, para estudios futuros, se sugiere integrar la evaluación de la escala de Nassar con la escala transoperatoria, lo que permitiría documentar de manera más detallada las complicaciones transoperatorias y mejorar la comprensión de su relación con el puntaje preoperatorio.

Entre las limitaciones de nuestro estudio se encuentran la escasa integración de pacientes con antecedentes de conversión a cirugía abierta, lo que dificultó el análisis de esta variable en profundidad, así como la posible sobreestimación de los resultados debido al diseño retrospectivo del estudio. Para futuras investigaciones, se recomienda la implementación de una cohorte prospectiva que permita un mayor control sobre las variables confusoras, lo que contribuiría a obtener resultados más robustos y representativos.

GLOSARIO

- **Colelitiasis:** Presencia de cálculos en la vesícula biliar. Es una condición que puede ser asintomática o causar síntomas como dolor abdominal, náuseas y vómitos.
- **Cólico biliar:** Cuadro clínico caracterizado por un dolor intenso y localizado en el cuadrante superior derecho o epigastrio, que se produce por la contracción de la vesícula biliar contra un cálculo que obstruye temporalmente el conducto cístico.
- **Colecistitis:** Inflamación de la vesícula biliar, generalmente secundaria a la obstrucción del conducto cístico por un cálculo. Puede presentarse en forma aguda o crónica.
- **Coledocolitiasis:** Presencia de cálculos en el conducto colédoco que condiciona obstrucción al flujo de bilis hacia el intestino delgado, dando lugar a ictericia.
- **Colecistectomía laparoscópica:** Procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo en el que se extirpa la vesícula biliar mediante el uso de un laparoscopio y herramientas quirúrgicas. Es el tratamiento estándar para la colelitiasis sintomática y complicaciones relacionadas.

REFERENCIAS

1. Jones MW, Weir CB, Ghassemzadeh S. Gallstones (Cholelithiasis) [Internet]. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2023.
2. Alcántara Carbajal AA. CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE CON COLECISTECTOMÍA DIFÍCIL DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 3, OOAD AGUASCALIENTES. Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2024.
3. Núñez B, De Angelis B, Rodríguez E. Colectomía Laparoscópica difícil: tratamiento quirúrgico. Revista Digital de Postgrado. 2023;12(1). <https://doi.org/10.37910/rdp.2023.12.1.e354>
4. Ramírez-Giraldo C, Alvarado-Valenzuela K, Isaza-Restrepo A, Navarro-Alean J. Predicting the difficult laparoscopic cholecystectomy based on a preoperative scale. Updates Surg [Internet]. 2022;74(3):969–77. <https://doi.org/10.1007/s13304-021-01216-y> PMID: 35122205
5. Griffiths EA, Hodson J, Vohra RS, Marriott P, Katbeh T, Zino S, et al. Utilisation of an operative difficulty grading scale for laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc [Internet]. 2019;33(1):110–21. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6281-2> PMID: 29956029
6. Beslyth S, Ocampo M, Carlos J, Tapia V. Colectomía laparoscópica difícil: una revisión del estado del arte. Vol. 6. 2023. 66–111 p.
7. Lauferman LJ, Dejo CBA, Di Pietro C, Rivera J, Minetto JM, Geraghty AM. Preoperative risk factors for difficult laparoscopic cholecystectomy. Revista Argentina de Cirugía(Argentina). 2022;114(1):26–35. <https://doi.org/10.25132/raac.v114.n1.1647>
8. Nassar AHM, Hodson J, Ng HJ, Vohra RS, Katbeh T, Zino S, et al. Predicting the difficult laparoscopic cholecystectomy: development and validation of a pre-operative risk score using an objective operative difficulty grading system. Surg Endosc. 2020 oct;34(10):4549–61. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07244-5> PMID: 31732855
9. Tortora GJ, Derrickson BH. Principles of anatomy and physiology. John Wiley & Sons; 2018.
10. del Carmen Zavaleta-García L, Ortiz-Hidalgo C. La vesícula biliar: un recorrido microscópico por su anatomía normal y algunas implicaciones patológicas. Patología (Mex). 2023; 61:1–16.

11. Katabathina VS, Zafar AM, Suri R. Clinical presentation, imaging, and management of acute cholecystitis. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2015;18(4):256–65.
12. Shabanzadeh DM. New determinants for gallstone disease. *Dan Med J.* 2018;65(2):B5438.
13. Bridges F, Gibbs J, Melamed J, Cussatti E, White S. Clinically diagnosed cholecystitis: a case series. *J Surg Case Rep.* 2018;2018(2):rjy031.
14. Wakabayashi G, Iwashita Y, Hibi T, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, et al. Tokyo Guidelines 2018: surgical management of acute cholecystitis: safe steps in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2018;25(1):73–86.
15. Samkoff JS, Wu B. Laparoscopic and open cholecystectomy outcomes in Medicare beneficiaries in member states of the Large State PRO Consortium. *American Journal of Medical Quality.* 1995;10(4):183–9.
16. Eachempati SR, Reed II, Lawrence R. *Acute Cholecystitis.* Springer; 2015.
17. Armas Pérez BA. Apuntes históricos necesarios en colecistectomía laparoscópica. *Gaceta Médica Espirituana.* 2019;21(2):8–12.
18. Hashim Z, Zarina S. Advanced glycation end products in diabetic and non-diabetic human subjects suffering from cataract. *Age (Dordr).* 2011 Sep;33(3):377–84. <https://doi.org/10.1007/s11357-010-9177-1> PMID: 20842534
19. Martínez-Hernández A, Martina-Luna M, Rendón-Macías ME, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, Jiménez-Rivera NJ de J. Prescripción de antieméticos en urgencias en niños con gastroenteritis aguda. *Revista Mexicana de Pediatría [Internet].* 2019;86(4):147–50. <https://doi.org/10.35366/SP194D>

ANEXOS

ANEXO A. Hoja de recolección de datos



HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Expediente:

Variable	Respuesta
Edad (años)	_____ (Especificar la edad en años)
Sexo	<input type="checkbox"/> 1: Masculino <input type="checkbox"/> 2: Femenino
Antecedentes médicos	<input type="checkbox"/> 1: Sí <input type="checkbox"/> 2: No
Tipo de comorbilidades	<input type="checkbox"/> 1: Diabetes <input type="checkbox"/> 2: Hipertensión <input type="checkbox"/> 3: Enfermedad cardíaca <input type="checkbox"/> 4: EPOC <input type="checkbox"/> 5: Otra
Historia de cirugías previas	<input type="checkbox"/> 1: Sí <input type="checkbox"/> 2: No
Clasificación de Nassar preoperatoria	_____ <input type="checkbox"/> 1: I <input type="checkbox"/> 2: II <input type="checkbox"/> 3: III <input type="checkbox"/> 4: IV
Tiempo quirúrgico (minutos)	_____ (Especificar el tiempo en minutos)
Conversión a colecistectomía abierta	<input type="checkbox"/> 1: Sí <input type="checkbox"/> 2: No
Complicaciones transoperatorias	<input type="checkbox"/> 1: Sí <input type="checkbox"/> 2: No
Complicaciones postoperatorias	<input type="checkbox"/> 1: Sí <input type="checkbox"/> 2: No
Clasificación ASA	<input type="checkbox"/> 0: ASA I <input type="checkbox"/> 1: ASA II <input type="checkbox"/> 2: ASA III <input type="checkbox"/> 3: ASA IV
Diagnóstico primario	<input type="checkbox"/> 0: Pancreatitis <input type="checkbox"/> 0: Cólico biliar <input type="checkbox"/> 1: Coledocolitiasis <input type="checkbox"/> 4: Colecistitis
Vesícula biliar con paredes engrosada	<input type="checkbox"/> 0: No <input type="checkbox"/> 2: Sí
Dilatación del conducto biliar común	<input type="checkbox"/> 0: No <input type="checkbox"/> 1: Sí
CPRE preoperatoria	<input type="checkbox"/> 0: No <input type="checkbox"/> 1: Sí
Tipo de admisión	<input type="checkbox"/> 0: Electivo <input type="checkbox"/> 1: Demorado <input type="checkbox"/> 2: Emergencia