



Universidad Autónoma de Querétaro

COMPARACIÓN ENTRE LAS COMPLICACIONES
POSTQUIRÚRGICAS EN APENDICECTOMÍA ABIERTA VERSUS
LAPAROSCÓPICA EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL
GENERAL REGIONAL NO. 1 QUERÉTARO

Tesis

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

ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL

Presenta:

LUIS FERNANDO SEGURA VÉLEZ

Dirigido por:

Dr. Jorge Moisés Zozaya García

Co-Director

Dr. Brenda Rodríguez Solís

Querétaro, Qro. a Septiembre 2025

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



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

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

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

Bajo los siguientes términos:

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

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

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

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

Avisos:

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

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



Universidad Autónoma de Querétaro

**Facultad de Medicina
Especialidad de Cirugía General**

"COMPARACION ENTRE LAS COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS EN APENDICECTOMIA ABIERTA VERSUS LAPAROSCOPICA EN PACIENTES ADULTOS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1 QUERETARO"

Tesis

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

Especialidad en Cirugía General

Presenta

Med. Gral. Luis Fernando Segura Vélez

Dirigido por:

Dr. Jorge Moisés Zozaya García

Med. Esp. Jorge Moisés Zozaya García

Director

Med. Esp. Brenda Rodríguez Solís

Secretario

Med. Esp. Cesar Rene Capi Rizo

Vocal

Med. Esp. Luis Rodrigo Arteaga Villalba

Suplente

Med. Esp. José Juan Jiménez López

Suplente

Centro Universitario
Querétaro, Qro._Septiembre 2025
México.

Título

Comparación entre las complicaciones postquirúrgicas en apendicectomía abierta versus laparoscópica en pacientes adultos del Hospital General Regional No. 1 Querétaro

Identificación de Investigadores

Dr. Luis Fernando Segura Vélez

Matricula: 98134699

Residente de cuarto año de Cirugía General

Sede o adscripción: HGR No. 1 Querétaro

Celular: 4772861744

Correo electrónico: fernando_dsv@outlook.com

Dr. Jorge Moisés Zozaya García

Especialista en Cirugía General, Cirugía Bariátrica y Alta especialidad en Endoscopia

Matricula UAQ (Clave): 19329

Adscripción: HGR No. 1 Querétaro

Director de tesis

Celular: 4423786722

Correo electrónico: jmoisesz@hotmail.com

Dra. Brenda Rodríguez Solís

Especialista en Cirugía General

Matricula: 99346017

Adscripción: HGR No. 1 Querétaro

Co-Director de Tesis

Celular: 8717548579

Correo electrónico: brendarsolisei@gmail.com

Dr. Enrique Villareal Ríos

Especialista en Medicina Familiar

Matricula: 2987937

Adscripción: Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud

Querétaro

Investigador asesor metodológico

Celular: 441215116

Correo electrónico: enriquevillarealrios@gmail.com

RESUMEN

Título: Comparación entre las complicaciones postquirúrgicas en apendicectomía abierta versus laparoscópica en pacientes adultos del Hospital General Regional No. 1 Querétaro **Antecedentes:** Desde la introducción de la técnica la apendicectomía laparoscópica, se ha tratado de posicionar como la opción de tratamiento principal para apendicitis aguda, para esto se han realizado múltiples estudios para comparar cual abordaje presenta menos complicaciones postquirúrgicas. **Objetivo:** Comparar las complicaciones postquirúrgicas asociadas a la apendicectomía abierta versus apendicectomía laparoscópica. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, diseño transversal analítico, de tiempo retrospectivo, técnica muestral no aleatoria casos consecutivos en expedientes clínicos de pacientes adultos con apendicectomía en el periodo de tiempo de Enero 2018 a Enero 2022 en Hospital General Regional Querétaro No.1, tomando en cuenta 2 grupos principales, Grupo 1: Pacientes adultos postoperados apendicectomía abierta, Grupo 2: Pacientes adultos postoperados apendicectomía laparoscópica. De ambos grupos se consideraron características como género, edad, comorbilidades incluyendo únicamente obesidad y Diabetes Mellitus 2, se analizó su influencia o correlación respecto a la aparición del tipo de complicaciones presentadas en cada una de las técnicas quirúrgicas, incluyendo únicamente 3 tipos de complicaciones, infección de sitio quirúrgico, absceso intraabdominal y hernia incisional, realizando el seguimiento hasta 1 año postoperatorio. **Resultados:** Se recolecto una muestra de 309 pacientes fueron hombres 54.04% y mujeres 45.95%. Con un rango de edad desde los 19 a 82 años con un promedio 36.9 años. No se encontró diferencia significativa en la prevalencia de complicaciones por tipo de cirugía, en el grupo 1 el 10.8% presentaron complicaciones y en grupo 2 el 8.8% también las presentaron ($p=0.657$). **Conclusiones:** No existe un mayor riesgo o tasa de complicaciones, como la infección de sitio quirúrgico, el absceso intraabdominal o la hernia incisional, relacionado con la apendicetomía abierta en comparación con la apendicetomía laparoscópica. Por lo que ambas técnicas quirúrgicas son ideales como tratamiento para la resolución de este padecimiento.

(Palabras clave: Apendicitis, apendicetomía, laparoscópica, complicaciones)

SUMMARY

Title: Comparison of Post-Surgical Complications in Open versus Laparoscopic Appendectomy in Adult Patients at the Hospital General Regional No.1 Querétaro.

Background: Since the introduction of laparoscopic appendectomy, it has been positioned as the best treatment option for acute appendicitis. Multiple studies have been done to compare which approach presents fewer post-surgical complications.

Objective: Compare the post-surgical complications associated with open appendectomy versus laparoscopic appendectomy. **Materials and Methods:**

Observational study with a cross-sectional analytical design, retrospective, and a consecutive sampling technique using cases from clinical records of adult patients who underwent appendectomy between January 2018 and January 2022 at the Hospital General Regional de Querétaro No.1. Two main groups were considered:

Group 1: Adult patients who underwent open appendectomy; Group 2: Adult patients who underwent laparoscopic appendectomy. In both groups, characteristics such as gender, age, comorbidities, including only obesity and Diabetes Mellitus 2, were considered. Their influence or correlation with the appearance of the type of complications presented in each of the surgical techniques was analyzed, including only 3 types of complications: surgical site infection, intra-abdominal abscess, and incisional hernia, with follow-up up to 1 year postoperatively. **Results:**

A sample of 309 patients was collected, 54.04% were men and 45.95% women. Age ranged was from 19 to 82 years, with an average age of 36.9 years. No significant difference was found in the prevalence of complications between the two types of surgery. In group 1, 10.8% of patients experienced complications, while 8.8% of patients in group 2 also had complications ($p=0.657$). **Conclusions:** There is no increased risk or higher rate of complications, such surgical site infection, intra-abdominal abscess, or incisional hernia, associated with open appendectomy compared to laparoscopic appendectomy. Both surgical techniques are considered equally suitable for the treatment of this condition.

(Keywords: appendicitis, appendectomy, laparoscopic, complications)

DEDICATORIAS

Quiero dedicar este trabajo y todo el esfuerzo que se plasmo en este documento, a toda mi familia que son la base de mi motivación.

A todos mis maestros y médicos que formaron parte de mi formación académica, que sin sus enseñanzas no estaría en este lugar.

AGRADECIMIENTOS

No alcanzan las palabras que describan con exactitud la profunda gratitud que tengo hacia todas las personas que me han impulsado, apoyado, orientado, enseñado e inspirado a lo largo de todo este proceso de aprendizaje, para cumplir este gran logro y uno de mis grandes sueños.

Primeramente, agradezco a Dios por darme la oportunidad de ser su herramienta para que con mis manos pueda restablecer el bienestar de los pacientes; sin la fe y resistencia que me otorga, no habría podido superar las dificultades en el camino.

Le agradezco a mi esposa, por creer en mí, por el apoyo y amor en los momentos difíciles, por la comprensión y confianza depositada durante el transcurrir y culminación de esta etapa, ya que sin ella no habría podido resistir ni superar los obstáculos en el camino.

Agradezco a mi madre y hermana por ser pilar fundamental, por todo el apoyo, consejos, amor incondicional e inspiración ya que sin ellas el comienzo y el transcurrir de esta etapa no habría sido posible.

Agradezco al resto de mi familiar y amigos por ser parte de este importante proceso de aprendizaje, por las vivencias y palabras de aliento.

Agradezco a todos mis maestros y profesores, que depositaron su confianza en mí, que me otorgaron sus conocimientos, que retroalimentaron mis áreas de crecimiento, me enseñaron el arte de la cirugía y me ofrecieron su amistad, en especial a Dra. Solís Rodríguez Brenda, Dra. Cruz Morales Gabriela Cristina, Dr. Dávila Méndez Valente, Dr. Hernández Hernández José Gilberto, Dr. Godínez Borrego Cristhian, Dr. Palacios Arenas Martín, Dr. Cruz Parada Abdias.

Agradezco a mi directora de tesis y a mi investigador asesor metodológico Dr. Villareal Ríos Enrique por la paciencia, haberme compartido y facilitado sus conocimientos, así como la guía otorgada en el proceso de realización de la presente tesis.

Agradezco al cada uno de los médicos adscritos al Departamento de Patología del Hospital General Regional No.1 que me dieron la oportunidad de obtener los datos utilizados para la realización de esta investigación, ya que sin ellos no se pudo haber realizado.

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros y figuras	vi
Abreviaturas y siglas	vii
I. Introducción	1
II. Justificación	3
III. Antecedentes y fundamentación teórica	4
IV. Hipótesis o supuestos	10
IV.1 General	10
IV.2 Específicas	10
V. Objetivos	11
V.1 General	11
V.2 Específicos	11
VI. Material y métodos	12
VI.1 Tipo de investigación	12
VI.2 Definición de la población	12
VI.3 Lugar de investigación	12
VI.4 Tiempo de estudio	12
VI.5 Grupos de estudio	12
VI.6 Criterios de selección	12
VI.7 Tamaño de muestra	13
VI.8 Técnica muestral	14
VI.9 Variables	14
VI. 10 Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información	17
VI. 11 Procesamiento de datos y análisis estadístico	17

VI. 12 Recursos, financiamiento y factibilidad	18
VI. 13 Aspectos éticos	20
VII. Resultados	23
VIII. Discusión	29
IX. Conclusiones	31
X. Propuestas	32
XI. Bibliografía	33
XII. Anexos	36
XII.1 Hoja de recolección de datos	36
XII.2 Excepción de la carta de consentimiento informado	37
XII.3 Carta de no inconveniencia	38

Índice de cuadros

Cuadro	Título	Página
1	Prevalencia de sexo por tipo de cirugía	24
2	Promedio de edades por tipo de cirugía	25
3	Prevalencia de comorbilidades por tipo de cirugía	26
4	Prevalencia de Fase de apendicitis por tipo de cirugía	26
5	Prevalencia de complicaciones por tipo de cirugía	27

Índice de figuras

Figura	Título	Página
1	Prevalencia de sexo	24
2	Prevalencia de Comorbilidades	25
3	Prevalencia de comorbilidades en específico	25
4	Prevalencia de complicaciones en general	27

ABREVIATURAS Y SIGLAS

- AA: Apendicitis aguda
- AAS: Adult Appendicitis Score
- ACS: American College of Surgeons
- ACS-NSQIP: American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program
- AIA: Absceso intraabdominal
- AIR: Appendicitis Inflammatory Response
- ASA: American Society of Anesthesiologists Physical Status
- *B. fragilis*: Bacteroides fragilis
- DM2: Diabetes Mellitus 2
- *E. coli*: Escherichia coli
- ERC: Enfermedad Renal Crónica
- HI: Hernia incisional
- RIPASA: Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis
- VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana
- WSES: World Society of Emergency Surgeons

I. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es una de las causas más comunes de dolor abdominal agudo y de los principales padecimientos quirúrgicos. En la actualidad, existen muchos paradigmas respecto a qué abordaje de tratamiento quirúrgico es mejor: si una apendicectomía abierta o laparoscópica. Asimismo, también existe la propuesta de un tratamiento médico con antibioticoterapia para apendicitis no complicada, pero a pesar de ellos, el tratamiento quirúrgico de apendicectomía sigue siendo el de elección independientemente de la técnica utilizada. Existen debates o comparaciones en todos los aspectos: desde menor tiempo quirúrgico, sangrado, tiempo de estancia intrahospitalaria, costos, calidad de vida, reincorporación a las actividades de la vida diaria, complicaciones transoperatorias y postoperatorias con el fin de tratar de dilucidar la mejor opción de tratamiento.

Las complicaciones están presentes en todo procedimiento quirúrgico como un riesgo potencial. En apendicitis, ambos procedimientos pueden presentar complicaciones transoperatorias o postquirúrgicas, dentro de las cuales, las complicaciones postquirúrgicas se han dividido en corto y largo plazo, tomando como referencia 30 días a partir del procedimiento quirúrgico. Se ha visto que las complicaciones son un factor importante para el pronóstico del paciente, la morbimortalidad durante su estancia intrahospitalaria y su posterior calidad de vida. Dentro de las más comunes e importantes se encuentra la infección de sitio quirúrgico, catalogada como la más frecuente, seguida del absceso intraabdominal y por último la hernia incisional.

La importancia de analizar estas complicaciones y su presentación más frecuente dependiendo de algún tipo de abordaje quirúrgico en específico nos permitiría tomar acciones para ofrecer el mejor manejo para los pacientes, reducir sus complicaciones, mejorar el pronóstico y su calidad de vida. Además, se agregaría un beneficio al reducir los costos provocados por reingresos, reintervenciones quirúrgicas y aumento de días de estancia intrahospitalaria, que

permitiría reinvertir esos mismos recursos para dar tratamiento y mejorar la calidad de atención de más pacientes, por lo que la pregunta planteada en este estudio es la siguiente: ¿Existe una mayor tasa de complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a una appendicectomía abierta versus laparoscópica?

I.1 Contenido de los capítulos

1. Introducción y Justificación: Explicación del problema de investigación y el contenido de los capítulos.

2. Justificación: Explicación de la relevancia de la investigación y el enfoque del estudio

3. Antecedentes y fundamentación teórica: Revisión de la literatura sobre apendicitis aguda, abordajes quirúrgicos y las complicaciones relacionadas, así como estudios anteriores, guías internacionales que fundamentan la investigación.

3. Metodología: Detalle de tipo investigación, población de estudio, criterios de selección, variables de estudio, instrumentos utilizados para la recolección de datos, y métodos de análisis estadístico.

4. Resultados: Presentación de los resultados obtenidos, comparación de las complicaciones postquirúrgicas de appendicetomía entre abordaje abierta versus laparoscópica y su relación con comorbilidades, edad, sexo.

5. Discusión y Conclusiones: Interpretación de los resultados, comparación con estudios previos y la literatura internacional, implicaciones para la práctica clínica y propuestas/recomendaciones para futuras investigaciones.

6. Anexos y Bibliografía: Lista completa de referencias bibliográficas utilizadas.

II. JUSTIFICACIÓN

Debido a que la apendicitis es la patología quirúrgica urgente más común, la apendicectomía es el procedimiento quirúrgico más ejecutado, con al menos 1 intervención realizada por día. Al ser un padecimiento de urgencia quirúrgica debe ser resuelto en un periodo no mayor a 24 horas para limitar las posibles complicaciones, lo que en consecuencia condiciona el aumento en la demanda de la atención de pacientes.

Partiendo de la pregunta de investigación, la importancia de este trabajo se basa en: primero, conocer la diferencia entre las complicaciones postquirúrgicas de la apendicectomía abierta y la apendicectomía laparoscópica; segundo, comparar y establecer si en relación a este criterio existe una mejor técnica quirúrgica para el manejo de la apendicitis aguda.

Cabe destacar que es importante analizar la evolución del padecimiento en los pacientes, su recuperación, la mejora de su pronóstico y calidad de vida; así como, la disminución de la estancia intrahospitalaria, la disminución de la tasa de reingresos hospitalarios y la disminución de la tasa de reintervenciones quirúrgicas.

Lo anterior, puede beneficiar en la reducción de costos hospitalarios y la reducción del volumen de atención en consulta externa y en el servicio de urgencias. A su vez, pudiera reflejar la necesidad de contar con una mayor infraestructura hospitalaria para obtener nuevos y mayores recursos en el tratamiento de apendicitis aguda por laparoscopia para ofrecer mejores tratamientos, mejorar la calidad de atención, minimizar los riesgos y aumentar los beneficios.

No obstante, este trabajo se limita únicamente a comparar las complicaciones postquirúrgicas de apendicectomía abierta versus laparoscópica.

III. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACION TEORICA

La apendicitis aguda (AA) representa una de las urgencias quirúrgicas más comunes durante la práctica quirúrgica diaria. Cerca de 6-8% de la población en países occidentales llegará a presentar AA en algún momento de su vida (1) y en algunos lugares representa hasta el 20% de todas las intervenciones quirúrgicas realizadas (2). La mortalidad ha disminuido a lo largo del tiempo desde un 26% hasta 0.2% (3), con una tasa de morbilidad del 10% (4), lo cual puede verse modificado por las características de la apendicitis, siendo la perforación apendicular un factor de riesgo importante (5). Actualmente, la mortalidad global es del 0.3 - 11% y está relacionada directamente con el tiempo de evolución del cuadro clínico, la severidad y las comorbilidades presentes durante el evento agudo (1), de acuerdo a las últimas actualizaciones de las guías Jerusalem de WSES (World Society of Emergency Surgery) 2020 para diagnóstico y tratamiento de apendicitis aguda, el riesgo de mortalidad de una apendicitis no complicada puede corresponder al 0.1%, el cual aumentará a un 0.6% en caso de una apendicitis complicada necrótica y por último, en caso de perforación involucra un riesgo alrededor del 5% (5).

La obstrucción directa o intraluminal del apéndice cecal corresponde al mecanismo fisiopatológico principal de esta patología. Dentro de las múltiples etiologías, se encuentran: un fecalito, una hiperplasia linfática, materia fecal impactada o tumores en casos más raros, las 2 primeras corresponden a las causas más comunes. No se ha comprobado la participación de algún gen en específico como factor desencadenante o predisponente de apendicitis, sin embargo, en familias con integrantes que han sufrido apendicitis, el riesgo es 3 veces mayor (6). Así pues, el aumento de la incidencia en países industrializados pudiera dar lugar a considerar factores ambientales como desencadenantes de esta patología (7).

Para el abordaje diagnóstico de los pacientes con dolor abdominal y sospecha de apendicitis aguda, los sistemas de puntuación como: Alvarado, RIPASA (Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis), AIR (Appendicitis Inflammatory Response), AAS (Adult Appendicitis Score), que involucran en su mayoría parámetros clínicos (sintomáticos – signológicos/exploración física) y

laboratoriales, son herramientas iniciales con la suficiente sensibilidad para descartar el diagnóstico con puntajes o datos de baja sospecha (8). Esta estratificación de riesgo es importante porque guía la toma de decisiones en cuanto admisiones hospitalarias, optimización de estudios gabinete y prevenir cirugías innecesarias. Todos los pacientes con estratificación de riesgo intermedio para apendicitis aguda, se benefician de un estudio de gabinete el cual es el siguiente paso en el abordaje diagnóstico (5), siendo el ultrasonido abdominal un excelente estudio inicial con una sensibilidad del 76% y especificidad del 95% (9), que a su vez pudiera reducir la utilización de tomografía computarizada para el diagnóstico (10). La tomografía computarizada se ha convertido en un estudio de gran valor, con una sensibilidad y especificidad del 79% y 84% respectivamente (5), sobre todo en casos de manifestaciones clínicas mal definidas, para obtener un diagnóstico más preciso y evitar tratamientos quirúrgicos innecesarios (11).

En la actualidad la apendicitis aguda se clasifica en 2 tipos: complicada (perforación o gangrena) y no complicada (flegmonosa o exudativa) (12). La apendicitis aguda complicada con absceso, gangrena o peritonitis es observada en el 20% de la población general y en 40-70% de las personas ancianas (3). La incidencia de perforación de apéndice en aquellos sometidos a appendicectomía es de 25-35%, lo cual ha demostrado un incremento en el riesgo de complicaciones postoperatorias hasta un 25%, comparado con un 10% en los pacientes sin perforación (13).

Se ha descrito la eficacia del tratamiento antibiótico en casos no complicados sin apendicolito, como alternativa al tratamiento quirúrgico (4) considerando un riesgo de recurrencia de hasta 39% a 5 años (5), pero actualmente el tratamiento de elección para la apendicitis aguda sigue siendo la appendicectomía (14).

La técnica appendicectomía descrita por Mcburney en 1894 sigue siendo utilizada ampliamente, con los beneficios descritos de la misma que incluyen la disección profunda de tejidos meramente tendinosos, hemorragia leve y un cierre de herida sencillo (15). En 1980, Semm realizó la primera appendicectomía laparoscópica. Sin embargo, la revolución de la laparoscopia inició con Eric Muhe

en 1985 con la primera colecistectomía laparoscópica. El aumento de la tecnología y el incremento en la experiencia de los cirujanos en la laparoscopia ha mejorado progresivamente los resultados positivos y ha disminuido las complicaciones postquirúrgicas (16)

Una complicación es definida como cualquier desviación del curso postoperatorio estable. Las complicaciones postquirúrgicas dependen de la severidad de la enfermedad, el grado específico de complicación y pueden variar dependiendo el sitio demográfico (17).

Toda cirugía tiene un potencial de riesgo, así como complicaciones a corto y largo plazo (18). Ambos procedimientos están asociados a complicaciones transoperatorias y postoperatorias, por ejemplo: infección de sitio quirúrgico, absceso intraabdominal, obstrucción intestinal, adherencias, hematomas, tromboembolia venosa e infecciones del tracto urinario con una tasa que va desde el 2% al 23% (19).

En apendicitis no complicada es posible retrasar el evento quirúrgico dentro de las primeras 24 horas sin elevar el riesgo de complicaciones postquirúrgicas. Por otro lado, las guías sugieren que las apendicitis complicadas deben ser intervenidas dentro de las primeras 8 horas posterior al diagnóstico (12).

Han transcurrido más de 20 años desde la introducción de la apendicectomía por vía laparoscópica por Semm y varios estudios han demostrado que es una herramienta prometedora y segura para el tratamiento quirúrgico definitivo, siendo capaz de disminuir el riesgo de complicaciones, días de estancia intrahospitalaria, el beneficio extra de mejores resultados estéticos (1), menor pérdida de sangre transoperatoria (20), reducción de dolor postoperatorio, menor riesgo de infección del sitio quirúrgico, menor incidencia de hernias incisionales, acortamiento de retorno a actividades diarias y por lo tanto, menos afección a la calidad de vida (16); sin embargo, existe un riesgo aumentado de absceso intraabdominal (19). Por otro lado, el abordaje abierto demuestra un menor tiempo transoperatorio, menor tasa de complicaciones postoperatorias en específico para absceso intraabdominal (1) y una reducción en los costos de hospitalización derivado de la no utilización del equipo y material

laparoscópico (16), aunque usualmente presenta un mayor tiempo de estancia intrahospitalaria dependiendo del tipo de apendicitis y de las cuales más del 3% son readmitidas con obstrucciones intestinales secundarias a adherencias postoperatorias (19).

La infección de sitio quirúrgico se ha definido como un enrojecimiento con exudado purulento o seropurulento a través de la herida dentro de los primeros 30 días de la cirugía, por otro lado, el absceso intraabdominal se define como una colección proveniente de origen infeccioso o no infeccioso en omento, vísceras o mesenterio visualizada en ultrasonido abdominal o estudios tomográficos (19).

La infección de sitio quirúrgico es la complicación más común en pacientes de apendicectomía y puede ser causada por bacterias u hongos en la herida de la incisión o provenientes del torrente sanguíneo. Los síntomas asociados de sospecha son fiebre, leucocitosis, taquicardia y taquipnea, además del exudado turbio por herida. El absceso intraabdominal puede presentarse con dolor abdominal intermitente, fiebre, leucocitosis, cambios en hábitos intestinales. La severidad depende del tipo de apendicitis y tiempo de cirugía. Uno de los factores de riesgo es el dióxido de carbono utilizado para inducir el neumoperitoneo que condiciona crecimiento de algunos microrganismos anaerobios, así como la manipulación agresiva del apéndice infectada que contamina la cavidad abdominal (19).

La disminución del riesgo en infecciones de sitio quirúrgico en abordaje laparoscópico probablemente se deba al uso de bolsas endoscópicas o *endobag* para el retiro de apéndice por la herida o por el trocar sin la manipulación o contaminación de la misma herida (20).

La prescripción inadecuada de antibióticos empíricos puede incrementar la incidencia de infección de la herida quirúrgica (21).

Los microorganismos involucrados en apendicitis son predecibles y sensibles al espectro de antibióticos empíricos. La bacteria aislada más común es *E. coli* seguida de *B. fragilis* (bacterias gramnegativas) (21).

Los cultivos peritoneales intraoperatorios de rutina, pueden ser abandonados en la apendicectomía ya que no presentan ninguna ventaja clínica. En los casos de apendicitis complicada, la flora colónica se puede predecir y

empezar tratamiento antibiótico sin necesidad de un resultado cultivo. Así pues, la dosis profiláctica de antibióticos y su uso por no más de 48 horas es más que suficiente para prevenir infecciones sitio quirúrgico (21).

Debido a que la pared abdominal en pacientes obesos es más gruesa, puede ser más desafiante para exponer el campo quirúrgico, ejecución técnica quirúrgica, y lidiar con dificultades relacionadas a la herida quirúrgica. La laparoscopia soluciona estas dificultades, lo que lleva a la opinión que esta técnica es mejor que la abierta (14).

Se encontró que el íleo y la hernia incisional son complicaciones postquirúrgicas a largo plazo poco frecuentes en appendicectomía, los resultados muestran un menor riesgo de íleo postquirúrgico posterior a una appendicectomía laparoscópica comparada con la técnica abierta, probablemente debido a la menor manipulación de las asas intestinales (18).

La apendicitis complicada no está directamente relacionada a un horario del día en específico, sin embargo, se ha visto que los pacientes con apendicitis aguda durante la noche presentan más complicaciones postoperatorias, sin existir alguna explicación, variable o causa clara (12).

El Colegio Americano de Cirugía (American College of Surgeons – ACS) desarrolló una calculadora de riesgo quirúrgico (ACS-NSQIP) para predecir el riesgo de complicaciones postoperatorias, con una predicción diagnóstica alta en las complicaciones generales del paciente. La utilización de esta herramienta ha permitido disminuir la tasa de complicaciones y reducir las tasas de morbilidad (3).

Para evaluar la severidad de las complicaciones, se utiliza la clasificación de Clavien-Dindo, la cual es utilizada más comúnmente (17). Es la más sencilla de las actualmente disponibles y aporta información objetiva del curso postoperatorio, sin embargo, la subjetividad de su uso entre los profesionales de la salud y diferentes ideas culturales pudieran ser una potencial limitación de su uso o discrepancia (22).

Muchos estudios han demostrado que en pacientes con apendicitis aguda, la presencia de complicaciones es un factor importante que puede influir en el

pronóstico. Por lo tanto, a mayor estratificación del ASA (American Society of Anesthesiologist Physical Status) se correlaciona con mayores complicaciones (17).

Para reducir la mortalidad postquirúrgica hay que considerar factores de riesgo que puedan influir en la misma como: la edad mayor o igual a 38.5 años, cirugía abierta, apendicitis complicada, clasificación ASA mayor o igual a 2 y tiempo quirúrgico mayor a 77 minutos (4).

Para la morbilidad los factores de riesgo más importantes son la apendicitis complicada y los eventos adversos transoperatorios. Así pues, la severidad de la apendicitis está correlacionada con mayor morbilidad y mortalidad independientemente de la técnica abierta o laparoscópica de apendicectomía (23).

IV. HIPÓTESIS

IV.1 HIPOTESIS GENERAL

HO – La apendicectomía abierta tiene una mayor asociación de complicaciones postquirúrgicas versus la apendicectomía laparoscópica.

HA – La apendicectomía abierta tiene menor o igual asociación de complicaciones postquirúrgicas versus la apendicectomía laparoscópica.

IV.2 HIPOTESIS ESPECIFICAS

HO - En la cirugía abierta la prevalencia de infección de sitio quirúrgico es menor o igual a la prevalencia de infección de sitio quirúrgico en cirugía laparoscópica.

HA - En la cirugía abierta la prevalencia de infección de sitio quirúrgico es mayor a la prevalencia de infección de sitio quirúrgico en cirugía laparoscópica.

HO - En la cirugía abierta la prevalencia de absceso intraabdominal es mayor o igual a la prevalencia de absceso intraabdominal en cirugía laparoscópica.

HA - En la cirugía abierta la prevalencia de absceso intraabdominal es menor a la prevalencia de absceso intraabdominal en cirugía laparoscópica.

HO - En la cirugía abierta la prevalencia de hernia incisional es menor o igual a la prevalencia de hernia incisional en cirugía laparoscópica.

HA - En la cirugía abierta la prevalencia de hernia incisional es mayor a la prevalencia de hernia incisional en cirugía laparoscópica.

V. OBJETIVOS

V.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar las complicaciones postquirúrgicas asociadas a la appendicectomía abierta versus appendicectomía laparoscópica

V.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Comparar la infección de sitio quirúrgico asociadas a la appendicectomía abierta versus appendicectomía laparoscópica

Comparar la presencia absceso intraabdominal asociadas a la appendicectomía abierta versus appendicectomía laparoscópica

Comparar la incidencia hernia incisional asociadas a la appendicectomía abierta versus appendicectomía laparoscópica

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1 Tipo de investigación

Estudio observacional, diseño transversal analítico, de tiempo retrospectivo, en expedientes clínicos de pacientes con apendicectomía en el periodo de tiempo de Enero 2018 a Enero 2022.

VI.2 Definición de la población

Expedientes de pacientes adultos del Hospital General Regional No 1 Querétaro Postoperados de Apendicectomía abierta o laparoscópica en el periodo de tiempo de Enero 2018 a Enero 2022.

VI.3 Lugar de la investigación

Hospital General Regional Querétaro No. 1

VI.4 Tiempo de estudio

Durante el tiempo comprendido entre Enero 2018 al Enero 2022.

VI.5 Grupos de estudio.

Grupo 1: Pacientes adultos postoperados de apendicectomía abierta

Grupo 2: Pacientes adultos postoperados de apendicectomía laparoscópica

VI.6 Criterios de selección

a. Criterios de inclusión

Expedientes de pacientes adultos (>18 años) ambos sexos postoperados de apendicectomía con técnica abierta o laparoscópica en el Hospital General Regional No.1 Querétaro, dentro del periodo comprendido de Enero 2018 a Enero 2022.

b. Criterios de exclusión

Expedientes de pacientes:

i. Embarazadas postoperadas de apendicectomía

- ii. Postoperados de appendicectomía fuera del lugar estudio
- iii. Pacientes postoperados de appendicectomía fuera del tiempo de estudio
- iv. Pacientes postoperados de appendicectomía incidental y/u otro procedimiento asociado en el mismo procedimiento quirúrgico
- v. Pacientes postoperados de appendicectomía laparoscópica convertida.

c. Criterios de eliminación

No contar con expediente electrónico o físico del paciente, o en su defecto contar con expediente incompleto dentro de la información a recabar.

VI.7 Tamaño de muestra

Se calculó con la fórmula de porcentajes para 2 grupos

$$n = \frac{(z\alpha + z\beta)^2 (p_0 q_0 + p_1 q_1)}{(p_0 - p_1)^2}$$

$z\alpha$ = nivel de confianza del 95% para una cola = 1.64

$z\beta$ = poder de la prueba de 80% para una cola = 0.84

p_0 = prevalencia de infección de herida quirúrgico en grupo cirugía abierta de 4%
($p_0 = 0.04$)

$q_0 = 1 - p_0 = 1 - 0.04 = 0.96$

p_1 = prevalencia de infección herida quirúrgico en el grupo de laparoscopia de 1%
($p_1 = 0.01$)

$q_1 = 1 - p_1 = 1 - 0.01 = 0.99$

$$n = \frac{(1.64 + 0.84)^2 (0.04 \cdot 0.96 + 0.01 \cdot 0.99)}{(0.04 - 0.01)^2}$$

Tamaño calculado 330 por grupo.

VI.8 Técnica muestral

Se utilizó la técnica no aleatoria por casos consecutivos empleando como marco muestral el listado de expedientes de pacientes con apendicectomía.

VI.9 Variables

Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo variable	Escala de medición	Fuente
Características físicas					
Género	Termino social que alude al conjunto de características diferenciadas que cada sociedad le asigna a hombres o mujeres	Lo reportado en el expediente como hombre o mujer	Cualitativa	Nominal 0= Hombre 1= Mujer	Expediente clínico
Comorbilidades					
Diabetes	Enfermedad metabólica crónica	Diagnóstico clínico de diabetes	Cualitativa	Nominal 0=No 1= si	Expediente clínico

	caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre	establecido en el expediente			
Obesidad	Estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de la grasa del cuerpo	Presencia de IMC mayor o igual a 30U calculadas a partir de la información recabada	Cualitativa	Nominal 0=No 1= si	Expediente clínico
Fase de apendicitis					
Fase Apendicitis u hallazgos transoperatorios	Clasificación tradicional utilizada por los cirujanos basada en la observación directa macroscópica de los hallazgos quirúrgicos para determinar el grado de severidad de la apendicitis aguda	Fase 1 – catarral (no complicada) Fase 2 – Flegmonosa o supurativa (no complicada) Fase 3 – Necrosada (complicada) Fase 4 – Perforada (complicada)	Cualitativa	Ordinal	Expediente clínico
Técnica quirúrgica					

Técnica quirúrgica	Tipo de abordaje utilizado	Abierto o laparoscópico	Cualitativa	Nominal 0= abierta 1= laparoscópica	Expediente clínico
Complicaciones					
Infección de sitio quirúrgico	Datos de inflamación (calor, rubor, eritema, edema), exudado purulento o seropurulento a través de la herida quirúrgica y que compromete piel, tejido celular subcutáneo o fascia muscular	Lo reportado en el expediente como infección de sitio quirúrgico	Cualitativa	Nominal 0= No 1= si	Expediente clínico
Absceso intraabdominal	Colección intraabdominal con datos sugerentes de infección como fiebre, dolor abdominal, leucocitosis y además visualizada por algún estudio imagen como	Lo reportado en el expediente como absceso intraabdominal	Cualitativa	Nominal 0= No 1= si	Expediente clínico

	USG o TAC abdominal				
Hernia incisional	Defecto de la pared abdominal, por el cual existe una protrusión de estructuras intraabdominales contenidas por un saco herniario.	Lo reportado en el expediente en relación hernia incisional al año de cirugía	Cualitativa	Nominal 0= No 1= si	Expediente clínico

VI.10 Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.

Se acudió al archivo clínico correspondiente al Hospital General Regional No.1 Querétaro para la recolección de datos de los expedientes clínicos físicos y electrónicos de pacientes con apendicectomía en el periodo comprendido Enero 2018 a Enero 2022.

VI.11 Procesamiento de datos y análisis estadístico.

Se utilizaron promedios, desviación estándar, porcentajes, prueba de T para grupos independientes, prueba de Chi cuadrada, razón de momios e intervalo de confianza para razón de momios.

VI.12 Recursos, financiamiento y factibilidad

Recursos humanos

Investigador principal:

Dr. Luis Fernando Segura Vélez

Matricula: 98134699

Residente de cuarto año de Cirugía General

Sede o adscripción: HGR No. 1 Querétaro

Celular: 477 286 17 44

Correo electrónico: fernando_DSV@outlook.com

Investigadores responsables:

Dr. Jorge Moisés Zozaya García

Especialista en Cirugía General, Cirugía Bariátrica y Alta especialidad en Endoscopia

Matricula UAQ (Clave): 19329

Adscripción: HGR No. 1 Querétaro

Director de tesis

Celular: 4423786722

Correo electrónico: jmoisesz@hotmail.com

Dra. Brenda Rodríguez Solís

Especialista en Cirugía general

Matricula: 99346017

Cédula profesional: 6397866

Cédula especialidad: 9508076

Adscripción: HGR no. 1 Querétaro

Celular: 8717548579

Correo electrónico: brendarsolisei@gmail.com

Investigador asesor metodológico:

Dr. Enrique Villareal Ríos

Especialista en Medicina Familiar

Matricula: 2987937

Adscripción: Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud

Querétaro

Celular: 441215116

Correo electrónico: enriquevillarealrios@gmail.com

Recursos materiales

Expedientes físicos y expediente electrónico (ECE), computadora, hojas papel, plumas, impresora, memoria USB.

Presupuesto

Gasto de inversión	Costo
Computadora	5000
Subtotal	5000
Gasto corriente	
Material de oficina	1000
Impresión de tesis	5000
Subtotal	6000
Total	11,000

Los gastos del estudio fueron financiados por el investigador, utilizando infraestructura de las instalaciones del Hospital General Regional No. 1 IMSS Querétaro

VI.13 Aspectos éticos

Este trabajo se realizó en congruencia con la declaración de la 18^a Asociación Médica Mundial realizada en Helsinki en 1964, conocida como declaración de Helsinki, y su modificación de Tokio de 1975 y en su enmienda en 1983 con relación a los trabajos de investigación biomédica con sujetos humanos ya que de acuerdo con la Norma Oficial de Investigación se sujeta a su reglamentación ética por lo que no se requiere el consentimiento informado ya que se realizara bajo la revisión de expedientes.

En el presente estudio se contempla la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentará, será revisado, evaluado y aceptado.

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y de acuerdo a los aspectos éticos este estudio se apegará a los artículos que establece, y de acuerdo al artículo 17 representa una investigación sin riesgo ya que emplea técnicas y métodos de investigación documental.

Los datos e información obtenidos durante la investigación fueron resguardados por el investigador principal y se utilizaron códigos para identificarlos, además, fueron tratados con confidencialidad, respetando la integridad de los datos de los pacientes en base a los principios éticos.

AUTONOMIA. Por tratarse de una investigación en donde la información se obtendrá de una base de datos establecida, no se requirió de la autorización de los sujetos de investigación (Carta de consentimiento informado), pero además el compromiso como investigadores es resguardar la información y confidencialidad de los datos obtenidos, se tomarón en consideración las siguientes estrategias:

1.- Las hojas de instrumentos de recolección de datos contendrán el nombre y número de afiliación de los pacientes con fines de que si falta algún dato o existiera algún error en el llenado pueda corregirse. Estas se destruirán una vez que se llene la base de datos en el programa de cómputo donde llevara a cabo el análisis estadístico y se corrobore que los datos sean correctos. En la base de datos no se contendrá, nombre, numero de afiliación u algunos otros datos que permitan la identificación del paciente.

2.- Las hojas de recolección de datos serán resguardadas en la oficina del investigador responsable, en tanto sus datos sean descargados a la base de datos y posteriormente destruidos en una trituradora de papel. El archivo de la base de datos será resguardado por 5 años en la computadora institucional asignada al investigador responsable, en este caso la Dra. Brenda Rodríguez Solís, los cuales cuentan con mecanismos de seguridad informática institucional.

3.- Los datos no se compartirán con nadie fuera del equipo de investigación y para fines de auditoria; en caso de publicaciones no se identificará a los individuos participantes.

BENEFICIENCIA. Los datos obtenidos nos permitirán identificar las Complicaciones postquirúrgicas en apendicectomía abierta versus laparoscópica en pacientes adultos con el objetivo de darlos a conocer a las autoridades correspondientes y de la delegación Querétaro para la adecuada programación de actividades inherentes a este tema prioritario.

NO MALEFICIENCIA. Al tratarse de un estudio transversal descriptivo y cuya participación de los investigadores es puramente observacional, no se modificaron variables fisiológicas o psicológicas de los individuos, por lo cual, no se exponen a riesgos a los sujetos de investigación.

JUSTICIA. Por otro lado, se incluyen los expedientes de los pacientes independientemente de su religión, filiación política, nivel socioeconómico, género, prácticas sexuales u otra condición de discriminación potencial.

VII. RESULTADOS

El tamaño de la muestra se calculo al 95% de nivel de confianza para 2 grupos con 330 pacientes cada uno, el cual no se alcanzo; se reviso un total de 1094 expedientes de pacientes postoperados de apendicetomía correspondientes al periodo comprendido del estudio, de los cuales posterior a los criterios de exclusión se recolecto una muestra final de 309 pacientes entre ambos grupos, se calculo el nivel de confianza con el que se trabajo la muestra, siendo para el grupo 1 de 91% y para el grupo 2 del 57%.

El grupo 1 correspondiente a apendicetomías abiertas se conformó de 251 pacientes (81.22%) y el grupo 2 correspondiente a apendicetomías laparoscópicas fueron 58 pacientes (18.77%).

De los 309 pacientes 167 fueron hombres (54.04%) y 142 fueron mujeres (45.95%). (**Figura 1**)

En ambas técnicas predominó el sexo masculino, en la técnica abierta 54.2% fueron hombres y en la laparoscópica 55.2% también fueron hombres, los valores son estadísticamente iguales ($p=0.892$); (**En el Cuadro 1 se presenta la información**).

El rango de edad presentada corresponde desde los 19 años hasta los 82 años con un promedio de edad de 36.9 años y una mediana de 32 años.

El promedio de edad en el grupo con técnica abierta fue 37.38 años y en el de técnica laparoscópica 35.45 años, los valores son estadísticamente iguales ($p=0.373$); (**En el Cuadro 2 se presentan los resultados**).

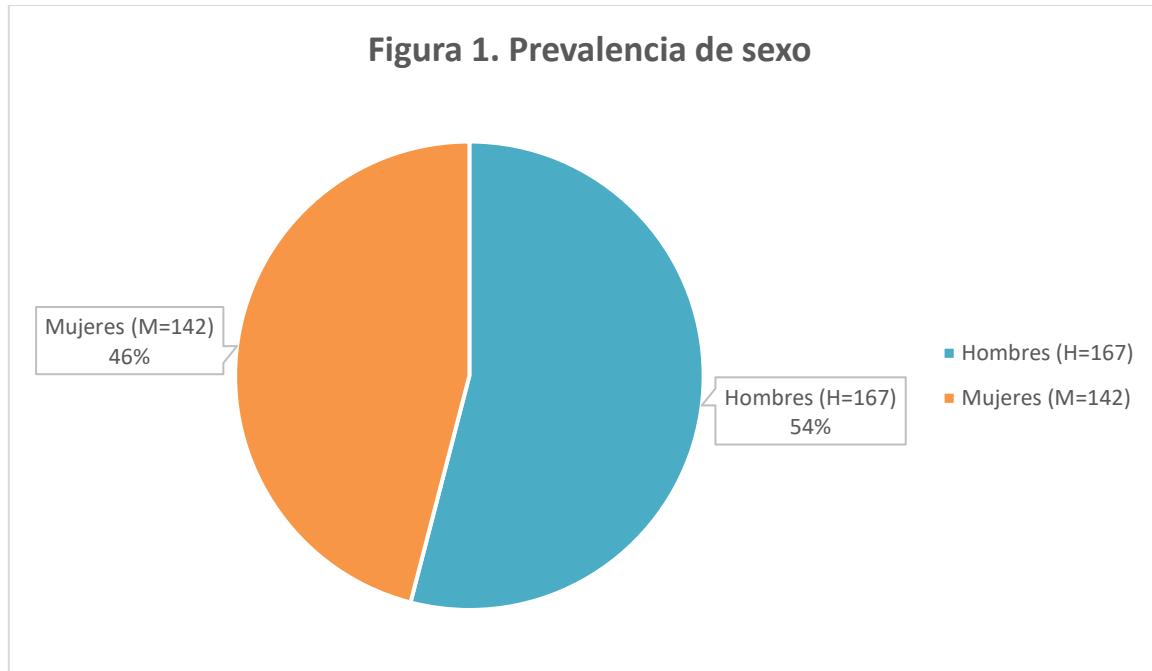
De los 309 pacientes solo 58 (18.77%) presentaba comorbilidades como Diabetes Mellitus 2 y/u Obesidad, de los cuales 21 (36.20%) correspondían a Diabetes Mellitus, 31 (53.44%) correspondían a Obesidad y solo 6 presentaban ambas (10.34%). (**Figura 2 y 3**)

La prevalencia de comorbilidades fue semejante en las 2 técnicas quirúrgicas, en la técnica abierta 24.7% presentaron comorbilidades y en la técnica laparoscópica 15.8% también las presentaron ($p=0.149$); (**en el Cuadro 3 se presenta la información**).

En la cirugía abierta 47.8% se encontró en la fase 1 de la apendicitis y en la cirugía laparoscópica el porcentaje fue 44.8% ($p=0.434$); el resto de las fases tuvo variación en el porcentaje (**En el Cuadro 4 se presentan los resultados**).

De los 309 pacientes, las complicaciones se presentaron en 24 pacientes, de las cuales 21 fueron del grupo 1 y del grupo 2 fueron 3. Del grupo 1, 15 pacientes tuvieron infección de sitio quirúrgico (ISQ) (6%), seguido de 6 pacientes con hernia incisional (HI) (2.4%) y por ultimo 1 paciente con absceso intraabdominal (AIA) que a su vez presento también ISQ (0.4%). Por otro lado, correspondiente al grupo 2, se encontró 1 paciente con ISQ (3.4%), 1 paciente con HI (1.7%) y por ultimo 1 paciente con AIA que a su vez también presento ISQ (1.7%) (**Figura 4**); sin embargo, no se encontró diferencia significativa en la prevalencia de complicaciones por tipo de cirugía, en la cirugía abierta 8.4% presentaron complicaciones y en la laparoscopia 5.2% también las presentaron ($p=0.413$); (**En el Cuadro 5 se presenta la información**).

Figura 1. Prevalencia de sexo

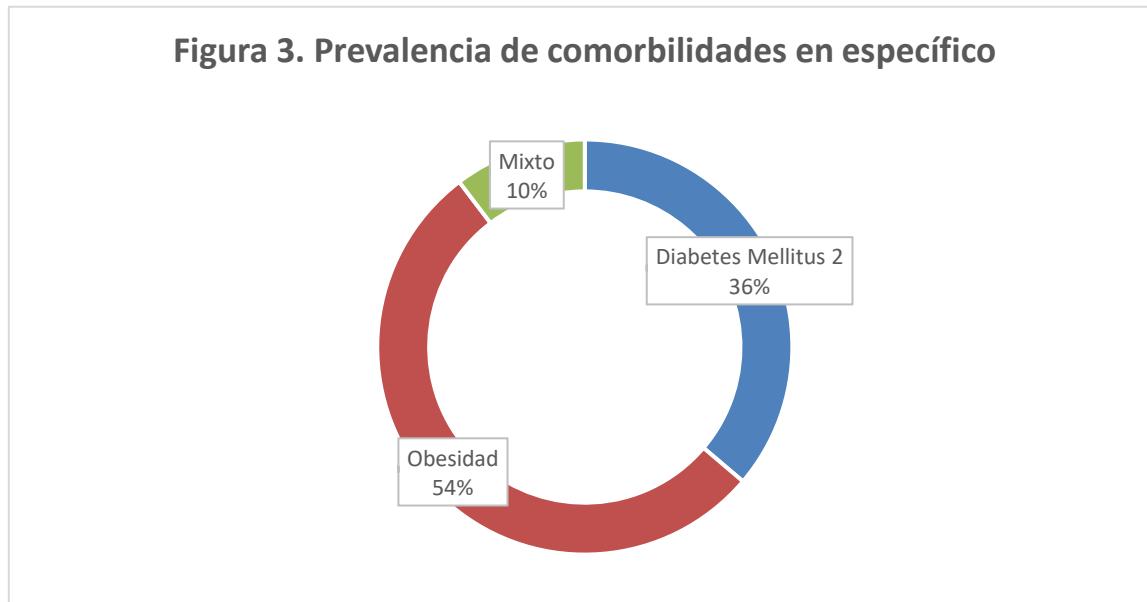
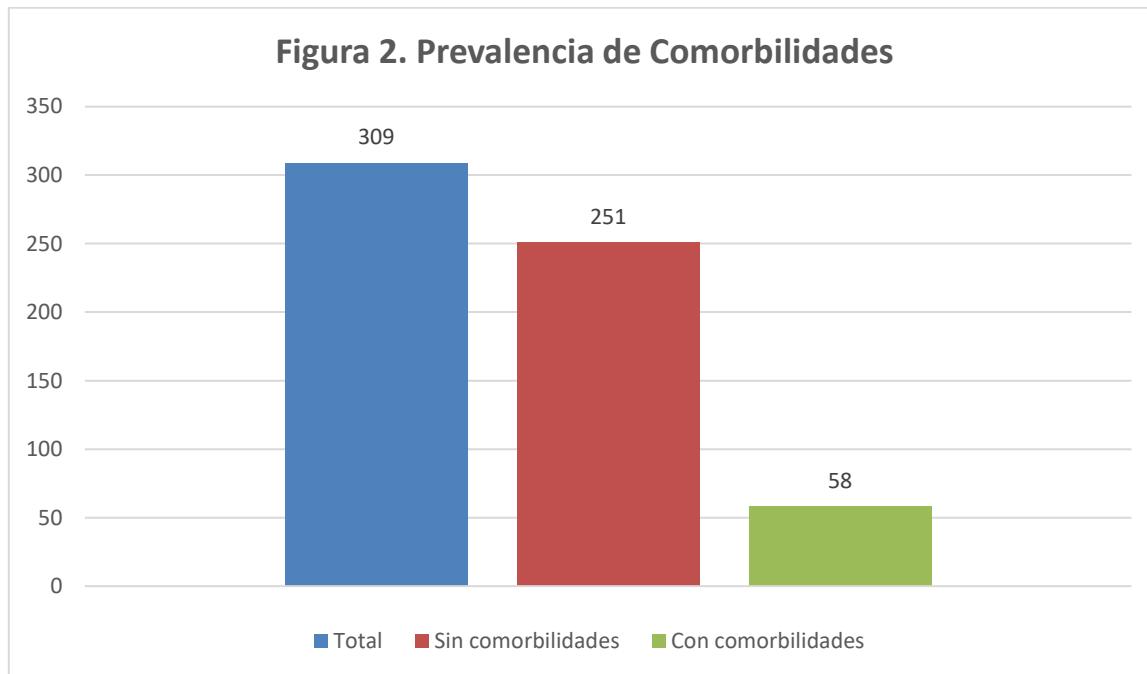


Cuadro 1. Prevalencia de sexo por tipo de cirugía

Sexo	Tipo de cirugía		Chi cuadrada	p
	Abierta	Laparoscópica		

Porcentajes				
Masculino	54.2%	55.2%	0.01	0.892
Femenino	45.8%	44.8%		

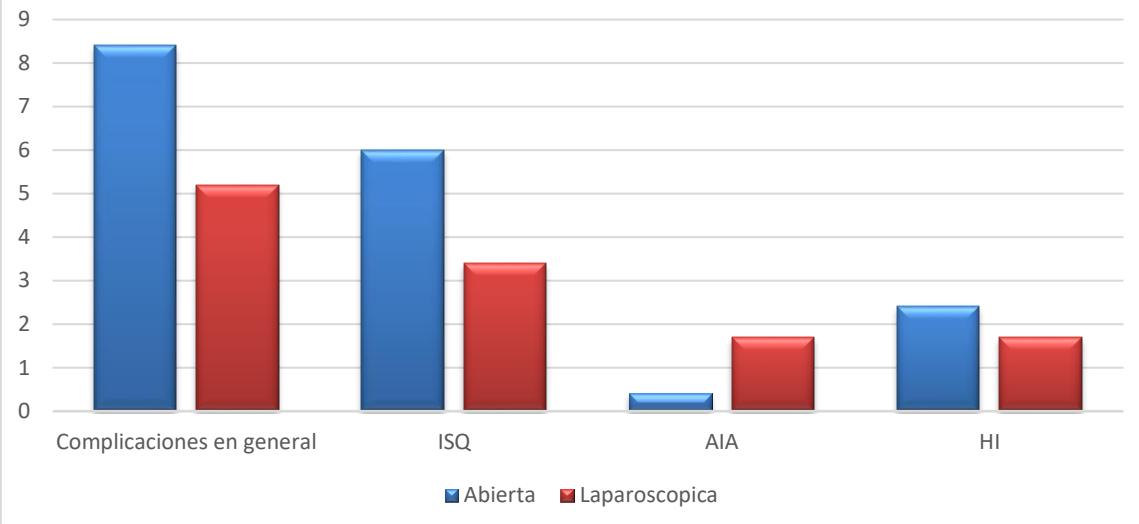
Cuadro 2. Promedio de edades por tipo de cirugía				
Edad	Tipo de cirugía		t	p
	Abierta	Laparoscópica		
Promedio	37.38	35.45	0.89	0.373
DE	15.07	12.93		



Cuadro 3. Prevalencia de comorbilidades por tipo de cirugía				
Característica	Tipo de cirugía		Chi cuadrada	p
	Abierta	Laparoscópica		
	Porcentajes			
	Comorbilidades			
No	75.3%	84.2%	2.08	0.149
Sí	24.7%	15.8%		
	Diabetes Mellitus			
No	90.0%	96.5%	2.41	0.120
sí	10.0%	3.5%		
	Obesidad			
No	87.6%	89.9%	0.18	0.672
sí	12.4%	10.3%		

Cuadro 4. Prevalencia de Fase de apendicitis por tipo de cirugía				
Fase	Tipo de cirugía		Chi cuadrada	p
	Abierta	Laparoscópica		
	Porcentajes			
1	47.8%	44.8%	2.73	0.434
2	37.1%	46.6%		
3	2.0%	1.7%		
4	13.1%	6.9%		

Figura 4. Prevalencia de complicaciones por tipo de cirugía



Cuadro 5. Prevalencia de complicaciones por tipo de cirugía

Característica	Tipo de cirugía		Chi cuadrada	p		
	Abierta (n=251)	Laparoscópica (n=58)				
Porcentajes						
Complicaciones en general						
No	91.6	94.8	0.67	0.413		
Sí	8.4	5.2				
Infección en sitio quirúrgico						
No	94.0	96.6	0.57	0.447		
Sí	6.0	3.4				
Absceso intraabdominal						
No	99.6	98.3	1.28	0.256		
Sí	0.4	1.7				
Hernia incisional						
No	97.6	98.3	0.09	0.759		
Sí	2.4	1.7				

Relacionando las complicaciones encontradas con las comorbilidades, de los 24 pacientes que presentaron complicaciones, únicamente 13 (54.1%) tenía

comorbilidades, de las cuales 3 pacientes tenían Diabetes Mellitus 2, 8 pacientes con Obesidad, y únicamente 2 con ambas comorbilidades.

De los 15 pacientes con infección de sitio quirúrgico, se encontró en 10 pacientes la presencia de comórbidos, los cuales correspondían a 2 pacientes con DM2, 6 pacientes con obesidad y 2 con ambas comorbilidades.

De los 2 pacientes con absceso intraabdominal solamente 1 presentó la comorbilidad asociada a Obesidad, el otro caso no tuvo ninguna.

De los 7 pacientes con hernia incisional, se encontró que 3 presentaban comorbilidades, de las cuales 1 correspondía a DM2 y 2 a obesidad.

VIII. DISCUSION

Se realizó esta investigación con el propósito de comparar las complicaciones postquirúrgicas de la apendicetomía por técnica abierta versus la laparoscópica, obteniendo un resultado diferente a lo que la literatura internacional y las guías internacionales actuales declaran. El resultado obtenido en cuestión evidencia que no existe una mayor tasa de complicaciones al realizar apendicetomía abierta o laparoscópica, por lo tanto de acuerdo a esta investigación, no se puede determinar que exista una mejor técnica quirúrgica para la resolución de este padecimiento en particular, considerando únicamente el criterio de complicaciones postquirúrgicas presentes. Se puede considerar que el resultado no esta sujeto a una sola variable, como lo son las complicaciones postquirúrgicas a corto o mediano plazo, existen otros factores que también influyen de los cuales muchos también se incluyen en esta investigación, comorbilidades como la Diabetes y/o la obesidad, la fase de apendicitis o inclusive la edad; sin embargo, existen otras variables que no son objeto de estudio en dicha investigación como lo son comorbilidades correspondientes a enfermedades autoinmunes, condiciones que causan inmunosupresión, infección por VIH (Virus de inmunodeficiencia humana), enfermedades tiroideas descontroladas, Enfermedad Renal Crónica (ERC) u otras variables como la edad <18 años o pediátricos, tiempo total de procedimiento quirúrgico, tipo de manejo quirúrgico del muñón apendicular, colocación de drenajes abdominales, aseo de cavidad abdominal, administración de antibiótico profiláctico o terapéutico, tiempo de resolución quirúrgica que se refiere al tiempo entre el inicio de los síntomas hasta la realización del tratamiento quirúrgico, el cual como lo indica la literatura aumenta el riesgo de complicaciones cuando sobrepasa las 24 horas, esto debido a la evolución natural de la enfermedad; inclusive hay factores más subjetivos y difíciles de medir como el apego a los cuidados postquirúrgicos, mismos que son deficientes en muchas ocasiones por parte de la población, sugiriendo como posibilidad que esto pueda influir en el resultado del tipo de complicaciones

postquirúrgicas que se presentan independientemente de la técnica quirúrgica utilizada.

Dentro de esta investigación se evidenciaron otros resultados de forma secundaria que si concuerdan con lo reportado en múltiples bibliografías internacionales, como por ejemplo, la infección de sitio quirúrgico es la complicación más frecuentemente presente en la apendicectomía. A pesar de que los resultados no fueron estadísticamente significativos se observa una menor aparición de casos de complicaciones postquirúrgicas entre apendicetomías abiertas y laparoscópicas, a favor de la técnica laparoscópica, por lo que probablemente se requieran nuevas investigaciones con muestras más grandes o implicar las variables previamente mencionadas para un estudio más completo.

Aun así, a nivel internacional la apendicetomía laparoscópica sigue siendo el tratamiento quirúrgico ideal y no solo por la menor tasa de complicaciones, también por la disminución de los días estancia intrahospitalaria, menor dolor postoperatorio, mayor impacto positivo en la calidad de vida y de forma consecuente la reducción de los costos intrahospitalarios a mediano y largo plazo.

IX. CONCLUSIONES

Esta investigación concluye que no existe un mayor riesgo o tasa de complicaciones, como la infección de sitio quirúrgico, el absceso intraabdominal o la hernia incisional, relacionado con la apendicetomía abierta en comparación con la apendicetomía laparoscópica. Por lo que ambas técnicas quirúrgicas son ideales como tratamiento para la resolución de este padecimiento. El tipo de complicaciones postquirúrgicas presentes pueden estar relacionadas con otros factores de riesgo como la severidad/grado de la apendicitis.

X. PROPUESTAS

a) Factores de riesgo adicionales asociados a complicaciones postquirúrgicas:

Realizar un análisis de factores de riesgo incluyendo no solo comorbilidades como obesidad y diabetes, si no también ERC, enfermedades tiroideas, autoinmunes, VIH, hipertensión arterial, mal apego a cuidados postquirúrgicos, tipo de técnica para cierre de herida, entre otras, que también puedan estar relacionadas con aparición de complicaciones relacionadas o no con la técnica quirúrgica empleada. Esto con la intención de realizar una nueva comparación entre ambas técnicas y reevaluar el resultado sobre si existe una mejor técnica en el hospital de investigación.

b) Impacto de las técnicas de manejo de muñón apendicular o cierre de herida:

Evaluar los diferentes tipos de técnicas para el manejo de muñón apendicular y los tipos de cierre de la herida, que pueden influir en la aparición de algunas complicaciones postquirúrgicas, como lo son la infección de sitio quirúrgico o hernia incisional. Esto con la finalidad de estandarizar el tipo de técnica o cierre que tenga el riesgo más bajo de complicaciones.

c) Comparación en la calidad de vida postoperatoria entre la técnica abierta y laparoscópica:

Analizar los múltiples aspectos que conforman la calidad de vida postoperatoria como el dolor postoperatorio, tiempo de recuperación, retorno a las actividades laborales o recreativas, aspectos estéticos quirúrgicos, también son variables que influyen como criterio respecto a que técnica quirúrgicas es mejor, no solo la presencia de complicaciones postquirúrgicas que en esta investigación resulto ser similar en ambas técnicas; la calidad de vida postoperatoria es un factor importante y que impacta en los pacientes a corto, mediano y largo plazo.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Magaña-Mainero P, De-Luna-Gallardo D, Picazo-Ferrera K, Sainz-Hernández JC, Ortiz de la Peña-Rodríguez JA. Apendicitis aguda: abordaje laparoscópico versus cirugía abierta; costos y complicaciones. *Cirujano General*. 2019; 41 (1): 6-11.
- 2) Schildberg CW, Reissing K, Hunger R, Paasch Ch, Stillger R, Mantke R. Diagnostic, Therapy and Complications in Acute Appendicitis of 19,749 Cases Based on Routine Data: A Retrospective Multicenter Observational Study. *J. Clin. Med.* 2022; 11: 4495-4507.
- 3) Sah Benk M, Olcucuoglu E, Oskay Kaya I. Evaluation of complications after laparoscopic and open appendectomy by the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program surgical risk calculator. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2022; 28: 418-27.
- 4) Moreira LF, Iankhe Garbin H, Richter Da-Natividade G, Volkeis Silveira B, Thais Vicentine X. Predicting factors of postoperative complications in appendectomies. *Rev Col Bras Cir.* 2018; 45 (5): 1920-27.
- 5) Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020; 15(27):1-42.
- 6) Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992;111 (5): 518-26.
- 7) Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The global incidence of appendicitis: a systematic review of populationbased studies. *Ann Surg.* 2017;266 (2): 237-41.
- 8) Di Saverio S, Birindelli A, Kelly MD, Catena F, Weber DG, Sartelli M, et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. *World J Emerg Surg.* 2016; 11: 1-25.
- 9) Matthew Fields J, Davis J, Alsup C, et al. Accuracy of point-of-care ultrasonography for diagnosing acute appendicitis: a systematic review and meta analysis. *Acad Emerg Med.* 2017;24:1124–36.
- 10) Chang ST, Jeffrey RB, Olcott EW. Three-step sequential positioning algorithm during sonographic evaluation for appendicitis increases appendiceal visualization rate and reduces CT use. *Am J Roentgenol.* 2014;203:1006–12.

- 11) McBurney C. IV. The incision made in the abdominal wall in cases of appendicitis, with a description of a new method of operating. *Ann Surg.* 1894;20 (1): 38-43.
- 12) Bom WJ, de Jonge J, Scheijmans JCG, van Geloven AAW, Gans SL, Boermeester MA, Bemelman WA, et al. Daytime versus Nighttime in Acute Appendicitis. *Diagnostics.* 2022; 12: 788-98.
- 13) Patel SV, Nanji S, Brogly SV, Lajkosz K, Groome PA, Merchant S. High complication rate among patients undergoing appendectomy in Ontario: a population-based retrospective cohort study. *J Can Chir.* 2018; 61 (6): 412-17.
- 14) Hussein AH, El-Baaly A, Ghareeb WM, Madbouly K, Gabr H. Outcome and quality of life in obese patients underwent laparoscopic vs. Open appendectomy. *BMC Surgery.* 2022;22:282-88.
- 15) Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Hansson Assarsson J, Thurston Drake F. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet.* 2015;386 (10000): 1278-87.
- 16) Celik Y, Andak Erbil O. Comparison of complications of open and laparoscopic appendectomy. *Laparosc Endosc Surg Sci.* 2019; 26 (1): 5-10.
- 17) Wu T, Yang Y, Wu Y, Lu L, Dong S. Complications after appendectomy in patients with treated appendicitis: results from a retrospective study. *Ann Palliat Med.* 2021; 10 (12): 12546-53.
- 18) Rasmussen T, Fonnes S, Rosenberg J. Long-term complications of appendectomy: A systematic review. *SJS.* 2018; 107 (3): 189-96.
- 19) Propom N, Wilasrusmee Ch, Attia J, McEvoy M, Thakkinstian A, Rattanasiri S. Comparison of postoperative complications between open and laparoscopic appendectomy: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020; 89 (4): 813-20.
- 20) Takami T, Yamaguchi T, Yoshitake H, Hatano K, Kataoka N, Tomita M, Makimoto Sh. A clinical comparison of laparoscopic versus open appendectomy for the treatment of complicated appendicitis: historical cohort study. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020; 48: 847-51.
- 21) Fuad M, Modher A, Habash M. Is Routine Intra-operative Gram Stain, Culture, and Sensitivity during an Appendectomy is Effective in Decreasing the Rate of Post-operative Infective Complications?. *OAMJMS.* 2022; 10 (B): 868-72.

- 22) Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. Ann Surg. 2004;240 (2): 205-13.
- 23) Walędziāk M, Lasek A, Wysocki M, Su M, Bobowicz M, Myśliwiec P, et al. Risk factors for serious morbidity, prolonged length of stay and hospital readmission after laparoscopic appendectomy results from pol-LA (polish Laparoscopic Appendectomy) multicenter large cohort study. Scientific reports. 2019; 9: 14793-801.

XII. ANEXOS:

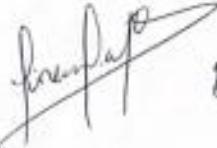
XII.1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<u>Nombre:</u>	<u>Edad:</u>
<u>NSS:</u>	
<u>Sexo:</u> (H) (M)	
<u>Año de hospitalización:</u>	

Comorbilidades	(Si) (No)	Diabetes ()	Obesidad ()
Fase apendicitis	Fase I () Fase II () Fase III () Fase IV ()		
Técnica quirúrgica apendicectomía	Abierta () Laparoscópica ()		
Complicaciones postquirúrgicas	(Si) (No)	Infección sitio quirúrgico () Absceso intraabdominal () Hernia incisional () *Otras ()	
*Especificar otras:			

XII.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

No aplica, porque se trabajará con información de expedientes.

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	Excepción a la carta de consentimiento informado
	Fecha: 26 Julio 2024
SOLICITUD AL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	
Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital General Regional No. 1 OOAD Querétaro que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "COMPARACIÓN DE COMPLICACIONES EN APENDICECTOMIA ABIERTA VS LAPAROSCÓPICA EN PACIENTES ADULTOS DE HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.1 QUERETARO", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:	
<ul style="list-style-type: none">A) GéneroB) EdadC) Diabetes MellitusD) ObesidadE) Fases de apendicitis y hallazgos transoperatoriosF) Técnica quirúrgica (abierta o laparoscópica)G) Infección de sitio quirúrgicoH) Absceso intraabdominalI) Hernia incisional	
MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS	
En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.	
La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo título del protocolo propuesto cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)	
Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.	
Atentamente Nombre y firma: Dra. Brenda Rodríguez Solís Categoría contractual: Médico no Familiar Investigador(a) Responsable	
 Dra. Brenda Rodríguez Solís Categoría Familiar 00946017	

XII.3 CARTA DE NO INCONVENIENTE



GOBIERNO DE
MÉXICO



Coordinación de Educación e Investigación De Salud
Hospital General Regional 1. Querétaro
Querétaro, Querétaro a 02 de Julio de 2024.

Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS).
Asunto: Carta de no Inconveniente para realización de protocolo de investigación.

Por medio de la presente, me permito informar que no existe inconveniente alguno para que se realice el protocolo de investigación que a continuación se describe, una vez que haya sido evaluado y aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud 2201 y Comité de Ética de Investigación del HGR No 1., del Instituto Mexicano del Seguro Social

Título de la Investigación: "COMPARACION DE COMPLICACIONES EN APENDICECTOMIA ABIERTA VS LAPAROSCOPICA EN PACIENTES ADULTOS DE HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.1 QUERETARO"

Investigador:

Dr. Luis Fernando Segura Vélez
Matrícula: 98134699
Residente de cuarto año de Cirugía General
Sede o adscripción: HGR No. 1 Querétaro
Celular: 477 286 17 44
Correo electrónico: fernando_DSV@outlook.com

Investigador asesor clínico:

Dra. Brenda Rodríguez Solís
Especialista en Cirugía general
Matrícula: 99346017
Cédula profesional: 6397866
Cédula especialidad: 9508076
Adscripción: HGR no. 1 Querétaro
Director de Tesis
Celular: 8717548579
Correo electrónico: brendarsolisei@gmail.com

Investigador asesor metodológico:

Dr. Enrique Villarreal Ríos
Especialista en Medicina Familiar
Matrícula: 2987937
Adscripción: Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud Querétaro
Cargo: Investigador
Director de Tesis
Celular: 4421215116
Correo electrónico: enriquevillarrealrios@gmail.com

Trabajo de investigación vinculado a una tesis de especialidad: SI

Sin más por el momento agradezco su atención y envío un cordial saludo.

Atentamente:

Dr. Ulises Navarrete Silva
DIRECTOR HGR No. 1