

**Título: “Estudio Multicéntrico sobre la
Relación entre Obesidad y Diverticulitis en Pacientes Jóvenes”**

Nombre: Alejandra Mariel Franco Martínez

Residente de Cirugía General

Programa Multicéntrico de Residencias Médicas

Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey

e-mail: ale_franko@hotmail.com

Celular: 33-104-30447

Para mi familia

ÍNDICE

1.	IDENTIFICACIÓN	4
1.1	AUTORES Y GRADO	4
1.2	AGRADECIMIENTOS	4
1.3	INSTITUCIONES PRINCIPALES	4
1.4	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	4
1.5	TIEMPO DE ESTUDIO	4
2.	RESÚMEN	5
3.	MARCO TEÓRICO	6
3.1	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	6
3.2	ANTECEDENTES	7
4.	OBJETIVOS	11
4.1	JUSTIFICACIÓN	11
4.1.1	OBJETIVO PRIMARIO	11
4.1.2	OBJETIVOS SECUNDARIOS	12
4.1.3	HIPÓTESIS	12
5.	DISEÑO DEL ESTUDIO	12
5.1	CLASIFICACIÓN	12
5.2	TIPO DE ESTUDIO	12
5.3	CARACTERÍSTICAS	12
5.4	TIPO DE ANÁLISIS	13
5.5	TIEMPO	13
6.	MÉTODOS	13
6.1	LUGAR DEL ESTUDIO	13
6.2	UNIVERSO	13
6.3	TAMAÑO DE LA MUESTRA	13
6.4	MÉTODOS DE SELECCIÓN	14
6.5	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	14
6.6	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	14
6.7	METODOLOGÍA	15
7.	VARIABLES	16
8.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	19
9.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	19
10.	ORGANIZACIÓN	20
10.1	RECURSOS HUMANOS	20

10.2	MATERIALES Y EQUIPOS	20
10.3	INSTRUCCIÓN DEL PERSONAL	20
10.4	FINANCIAMIENTO	20
11.	<u>LÍNEA DEL TIEMPO</u>	<u>21</u>
12.	<u>PLAN DE ESTUDIO</u>	<u>22</u>
13.	<u>RESULTADOS</u>	<u>23</u>
14.	<u>DISCUSIÓN</u>	<u>34</u>
15.	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>38</u>
16.	<u>REFERENCIAS</u>	<u>39</u>

1. IDENTIFICACIÓN

Título: “Estudio Multicéntrico sobre la Relación entre Obesidad y Diverticulitis en Pacientes Jóvenes”

1.1 AUTORES Y GRADO

- Alejandra Mariel Franco Martínez. Residente de Cuarto Año de Cirugía General. Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas SSNL/ITESM. Investigador Principal.
- Morris Franklin Jr, MD. Director del Texas Endosurgery Institute. Cirugía General y Laparoscopia.
- José Antonio Díaz Elizondo, MD. Coordinador de Investigación Cirugía General.
- Luis Enrique Salgado Cruz, MD. Cirujano General, Especialista en Cirugía de colon y recto.

1.2 AGRADECIMIENTOS

- Salomón Alvarado Ramos, MD. Anestesiólogo. Asesor Estadístico.
- Flor Esther Garza Martínez. Estudiante de Medicina.

1.3 INSTITUCIONES PRINCIPALES

- Hospital San José, Monterrey, N.L
- Texas Endosurgery Institute, San Antonio, Texas.

1.4 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

- Cirugía de colon y recto.

1.5 TIEMPO DE ESTUDIO

- Abril 2016 – Septiembre 2016

2. RESÚMEN

La incidencia de enfermedad diverticular aumenta con la edad, afectando a un tercio de la población a la edad de 60 años y a la mitad a la edad de 90 años. Sin embargo, la mayoría de los pacientes permanecen asintomáticos.

La complicación más frecuente es el desarrollo de diverticulitis aguda, ocurriendo en 10-25% de los pacientes.^{1,2} Estudios recientes han reportado un aumento en la incidencia de diverticulitis aguda en pacientes menores de 50 años.¹ Este aumento en la incidencia de diverticulitis aguda en pacientes jóvenes se ha reportado hasta un 10-30% actualmente.^{2,3}

La historia natural y los factores de riesgo para el desarrollo de diverticulitis en pacientes jóvenes continúan siendo debatidos. Actualmente, la evidencia apunta hacia la obesidad y el estilo de vida como factores predisponentes de enfermedad diverticular.¹ La obesidad en pacientes menores de 40 años se ha reportado hasta en un 82%.⁴ Así mismo, la obesidad se asocia a resultados quirúrgicos desfavorables, recalcando la importancia de su consideración en el manejo de estos pacientes jóvenes.⁵

El reconocimiento de la asociación entre la obesidad y la diverticulitis aguda en pacientes jóvenes puede beneficiar la calidad de vida de estos pacientes. El objetivo de este estudio es determinar si la obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de diverticulitis aguda en pacientes menores de 50 años. A pesar de las diferentes definiciones publicadas para pacientes jóvenes con diverticulitis, se ha elegido este corte de edad (50 años) basado en la definición estipulada por la Asociación Americana de Cirujanos de Colon y Recto (ASCRS) en sus *Parámetros de Práctica para el Tratamiento de Diverticulitis Sigmoidea 2014*.³⁰

Un estudio de cohorte, replicativo, observacional se llevará a cabo en el Texas Endosurgery Institute y en el Hospital San José, TEC de Monterrey. La información será recolectada de 184 expedientes clínicos durante 3 meses.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La enfermedad diverticular es una patología común en las civilizaciones occidentales.^{1,6} Se estima que más del 65% de la población mayor a 80 años se encuentra afectada. Sin embargo, la mayoría de los pacientes permanecen asintomáticos.⁷ La complicación más frecuente es el desarrollo de diverticulitis aguda, afectando a un tercio de los pacientes con enfermedad diverticular. Se estima que hasta 30% de los pacientes con diverticulitis aguda tendrán menos de 40 años de edad.^{1,3} Reportes recientes alertan sobre el aumento en la incidencia en individuos jóvenes. El cambio en el patrón de la enfermedad diverticular se ha relacionado con el sobrepeso y la obesidad en varios estudios.¹

De acuerdo a la Asociación Mundial de la Salud (*World Health Organization: WHO*) en el 2008, 10% de los hombres y 14% de las mujeres en el mundo eran obesos (IMC $\geq 30\text{kg/m}^2$), representando más de medio billón de adultos a nivel mundial.⁸ El tejido adiposo ha sido reconocido como una Fuente de adipocinas, afectando al músculo esquelético, el hígado y los vasos. La obesidad confiere un estado pro-inflamatorio como resultado de la hipertrofia de los adipocitos.⁹ La obesidad se relaciona con efectos metabólicos adversos en la presión arterial, los triglicéridos y la resistencia a la insulina. Como resultado, enfermedades crónicas, incluyendo diferentes tipos de cáncer se han relacionado a esta epidemia (obesidad global). La obesidad aumenta la mortalidad, impactando negativamente en la calidad de vida.⁷

Durante las últimas dos décadas, ha permanecido la idea del desarrollo virulento de diverticulitis aguda en pacientes jóvenes.⁵ Schauer et al encontraron que el proceso de la enfermedad era más severo en los individuos jóvenes y que la comorbilidad más frecuente que presentaban era la obesidad (84% de la población del estudio).⁴ Un análisis retrospectivo reciente encontró un menor índice de masa corporal (IMC) en pacientes con diverticulitis no complicada, comparado con pacientes cursando con diverticulitis complicada secundaria a perforación o enfermedad recurrente. Zaidi reportó una mayor frecuencia de diverticulitis aguda en pacientes de 25 a 50 años de edad que presentaban mayor diámetro abdominal (medido por tomografía computarizada) en comparación con pacientes mayores.⁵

La relación entre obesidad y diverticulitis aguda en pacientes jóvenes es un tema de importancia debido al aumento en la morbilidad y las complicaciones quirúrgicas asociadas. El pronóstico general en esta población joven se puede ver negativamente afectado por la obesidad. El identificar la obesidad como un factor de riesgo para el desarrollo de diverticulitis aguda en pacientes jóvenes puede encaminarnos a estrategias de prevención tales como pérdida de peso y a realizar un diagnóstico temprano al enfatizar la conciencia médica de la relación entre factores de riesgo asociados y síntomas en pacientes jóvenes.

3.2 ANTECEDENTES

Los divertículos colónicos en pacientes occidentales son “pseudodivertículos” i.e., sacos mucosos en puntos débiles de la capa muscular por donde entran las arterias nutricias.¹⁰ Estos cambios ocurren comúnmente en el colon sigmoides, sin embargo pueden involucrar el resto del colon. La fisiopatología implica un consumo bajo en fibra y cambios crónicos en la motilidad colónica.¹ Más de 400 años han pasado desde el primer reporte pato-anatómico publicado por Wilherlm Fabry von Hilden en 1598. Sin embargo, la patología continúa siendo un reto para los médicos.

La incidencia de enfermedad diverticular aumenta con la edad, afectando a un tercio de la población a la edad de 60 años y a la mitad para los 90 años de edad. Faltan datos precisos sobre la prevalencia de enfermedad diverticular en México, la cual se ha reportado desde 1-9 hasta 9.2% en estudios basados en reportes de autopsias y estudios de imEdadn.^{24, 28}

A pesar de que la mayoría de los pacientes permanecen asintomáticos, la complicación más frecuente es diverticulitis aguda, ocurriendo en el 10-25% de los pacientes.^{1,2,28} Estudios recientes reportan un aumento en la incidencia de diverticulitis aguda en pacientes menores de 50 años de edad.^{1,28} Hace 20 años se estimaba una prevalencia del 2-5% en jóvenes.^{2,4, 27} Sin embargo se ha reportado un aumento de hasta el 10-30% actualmente.^{2,3,24, 28} A pesar de los hallazgos clínicos clásicos de fiebre, leucocitosis y dolor en el cuadrante inferior izquierdo, el diagnóstico no se considera debido a la edad del paciente.³

La obesidad en pacientes menores de 40 años con diverticulitis tiene una incidencia del 82%.⁴ En este momento existe evidencia de que la obesidad y distintos factores del estilo

de vida pueden predisponer para el desarrollo de enfermedad diverticular.¹ La obesidad se define como un índice de masa corporal mayor a $30\text{kg}/\text{m}^2$.⁶

Se cree que una alteración en el perfil de las citocinas, el aumento en la presión intraabdominal, alteraciones en la microflora colónica y una dieta particular en pacientes obesos contribuyen en la patogénesis de la diverticulitis aguda.¹⁰

La Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (*Organization for Economic Co-operation and Development: OECD*) representa a 35 países, incluyendo a México y a los Estados Unidos de América. La mayoría de la población y uno de cada cinco niños presentan sobrepeso u obesidad en el área de la OECD.⁸ Ningún país perteneciente a la OECD ha revertido esta tendencia desde que inició la epidemia. La obesidad ha aumentado adicionalmente un 2-3% en México. Uno de cada tres adultos en México es obeso. Las personas con obesidad severa fallecen de ocho a diez años antes que aquellas personas con peso normal, similar a las personas fumadoras, aumentando aproximadamente un 30% su riesgo de muerte por cada 15 kilogramos extra. Se estima que la obesidad es responsable del 1 al 3% de los gastos totales en salud en la mayoría de los países (5-10% en los Estados Unidos de América) y los gastos aumentarán rápidamente en los próximos años debido a las enfermedades relacionadas.⁸ La verdadera prevalencia de la enfermedad diverticular en los pacientes obesos aún no ha sido determinada claramente.⁴

La relación entre la obesidad y la enfermedad diverticular se ha vuelto más evidente. El Estudio de Seguimiento de los Profesionales de la Salud (*Health Professionals Follow-up Study*) incluyó a 47,228 hombres. Los pacientes tuvieron un seguimiento durante 18 años, en los cuales 801 participantes presentaron diverticulitis. El estudio reveló un aumento en la incidencia de la enfermedad entre los pacientes obesos.¹⁰

Shauer observó la relación entre la obesidad y el desarrollo de la enfermedad diverticular en 61 hombres menores a 40 años de edad. Los datos de su estudio, realizado en 1992 apoyan la idea de un cuadro más severo en pacientes jóvenes con enfermedad diverticular.⁴ Dobbins et al. calcularon el IMC de 61 pacientes diagnosticados con diverticulitis complicada, concluyendo que aquellos pacientes con diverticulitis perforada o recurrente eran significativamente más obesos que aquellos con enfermedad diverticular asintomática o con un episodio único de diverticulitis aguda.⁷

Se ha demostrado que aproximadamente el 70% de los pacientes menores a 40 años de edad con diverticulitis aguda requieren cirugía. Es bien conocido que los pacientes obesos tienden a ser un reto cuando se enfrenta un procedimiento quirúrgico, aumentando su morbilidad postoperatoria.⁵

Las tasas de cirugía de urgencia en pacientes jóvenes se han reportado por arriba del 50%.³ Los pacientes sometidos a cirugía de urgencia por enfermedad diverticular complicada presentan un riesgo mayor de infección de sitio quirúrgico, el cual representa el 14 – 16% de las infecciones adquiridas en el hospital. La cirugía electiva conlleva un menor riesgo para desarrollar una infección del sitio quirúrgico. Sin embargo, de acuerdo a estudios publicados por Smith y sus colaboradores, un aumento en el IMC es un factor independiente para desarrollar una infección del sitio quirúrgico en la cirugía colorrectal electiva.⁵

El manejo varía dependiendo de la severidad del cuadro en la diverticulitis aguda. El manejo quirúrgico incluye resección primaria y anastomosis con o sin derivación proximal, resección con colostomía proximal y cierre del remanente rectal (procedimiento de Hartmann) o fistula mucosa (procedimiento de Mikulicz), derivación simple con drenaje del segmento afectado, derivación con cierre del sitio de perforación y rara vez, colectomía subtotal.¹¹

Hablando generalmente, un absceso pericólico o mesentérico localizado (Hinchey I) puede recibir un manejo conservador con antibióticos y restricción dietética. Un absceso pélvico confinado (Hinchey II) puede manejarse médicamente e incluir el drenaje percutáneo del absceso. En caso de falla con el manejo conservador, es apropiado el manejo quirúrgico con resección y anastomosis primaria si el grado de contaminación es limitado y el paciente se encuentra estable. La derivación proximal puede ser beneficiosa en algunos casos. La peritonitis purulenta generalizada (Hinchey III) y la peritonitis fecal (Hinchey IV) generalmente requieren de un procedimiento quirúrgico en dos tiempos.¹¹ El lavado laparoscópico es seguro y factible en el tratamiento de la diverticulitis incluso en casos de peritonitis purulenta generalizada de acuerdo a estudios recientes.²⁹

La mortalidad general de los pacientes que reciben manejo quirúrgico por diverticulitis perforada oscila entre un 12 a 36%.^{7,27} Los casos que requieren cuidados intensivos,

terapia estomal y estancia hospitalaria prolongada son significativos en los casos de diverticulitis perforada.⁷

En el 2002, un estudio de 164 pacientes sometidos a la creación de un estoma por diferentes indicaciones, reportó una tasa de morbilidad relacionada a la creación del estoma propiamente. En este estudio, se encontró que la obesidad era un predictor para el mal funcionamiento del estoma (OR= 2.6; 95% CI 1.15-6-16). Así mismo, de acuerdo a una revisión por Liu y cols., los pacientes obesos se encuentran en mayor riesgo para desarrollar infecciones paraestomales.⁵

Como una medida para beneficiar a los pacientes con enfermedad diverticular, el manejo laparoscópico ha sido fomentado.⁵ La cirugía laparoscópica tiene diferentes beneficios, incluyendo una menor estancia intrahospitalaria, menores tasas de infecciones de sitio quirúrgico, prevención de hernias incisionales y recuperación temprana. Sin embargo, una mayor tasa de conversión en pacientes obesos ha sido reportada por cirujanos experimentados. Bouillot reportó una tasa de conversión del 13.9% en 179 pacientes con enfermedad diverticular sometidos a una sigmoidectomía por laparoscopia. Se ha demostrado que la obesidad es la segunda causa más frecuente para conversión después de la inflamación. A pesar de que Tuech et al. no encontró una diferencia en la tasa de conversión entre pacientes con diferentes IMC, los pacientes obesos presentaron tiempos quirúrgicos prolongados comparados con pacientes con IMC normal. Además, un análisis retrospectivo en el 2003 reportó una mortalidad del 1.2% en sigmoidectomías laparoscópicas electivas por enfermedad diverticular. En este estudio, la obesidad fue un factor independiente para la mortalidad. (OR= 5.2; 95% CI 1.1-27.9; p=0.04).

Los estudios han sido inconclusos sobre la relación entre la obesidad, la diverticulitis aguda y la tasa de complicaciones. Basado en el IMC, Dobbins et al. reportó la obesidad como un factor de riesgo para complicaciones por diverticulitis tales como recurrencia y perforación.⁷ Sin embargo, Jeong et. al no pudieron demostrar una relación entre diverticulitis complicada e IMC. El porcentaje de pacientes menores de 40 años de edad en este estudio fue del 46%, reflejando el cambio en la edad de presentación de la diverticulitis aguda. La leucocitosis al ingreso ($>10.500/\text{mm}^3$) se asoció significativamente con diverticulitis en los jóvenes. Estos estudios pueden indicar una respuesta inflamatoria

más severa en pacientes jóvenes por la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad. Reportes recientes han concluido que la diverticulitis aguda en pacientes jóvenes no presenta particularmente un curso más agresivo, demostrando tasas similares de cuadros complicados y episodios recurrentes entre la población joven y los adultos mayores.² Los factores de riesgo asociados a diverticulitis complicada independientemente de la edad incluyen fiebre (>38°C) y leucocitos >12 000 .¹

El alza en la tasa de obesidad en la población joven y el cambio epidemiológico en la diverticulitis aguda, enfatiza la relevancia de estudiar su relación. Si la obesidad confiere un factor de riesgo para el desarrollo de diverticulitis aguda en los jóvenes, el cirujano debe estar al tanto de su asociación y las posibles complicaciones. Se requieren estudios adicionales para esclarecer la relación entre la obesidad, la edad y la diverticulitis aguda.

4. OBJETIVOS

4.1 JUSTIFICACIÓN

Diferentes estudios han demostrado un patrón de cambio en la diverticulitis aguda, con un incremento en el número de pacientes jóvenes afectados. La definición de los factores de riesgo implicados es una herramienta para la prevención y control no sólo de la enfermedad, sino también de las posibles complicaciones. La obesidad se ha relacionado con el cambio epidemiológico de la diverticulitis aguda. Al ser México uno de los países líderes en obesidad y población joven, el estudio de la relación entre la diverticulitis aguda y la obesidad en jóvenes puede beneficiar las estrategias de prevención y manejo de la enfermedad.

4.1.1 Objetivo primario

Responder a la pregunta: ¿Representa la obesidad un factor de riesgo para desarrollar diverticulitis aguda en pacientes menores de 50 años?

4.1.2 Objetivos Secundarios

- Determinar si la obesidad se relaciona con el grado de severidad de la diverticulitis aguda en pacientes menores a 50 años de edad.
- Establecer si la obesidad se relaciona a la tasa de cirugía de emergencia en pacientes jóvenes con diverticulitis aguda.
- Analizar la relación entre obesidad y la creación de estomas en pacientes jóvenes que reciben un tratamiento quirúrgico para el manejo de diverticulitis aguda.

4.1.3 Hipótesis

H. La obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de diverticulitis aguda colónica en pacientes menores a 50 años de edad.

Ho. La obesidad es un factor protector para el desarrollo de diverticulitis aguda colónica en pacientes menores a 50 años de edad.

Ha. La obesidad no es un factor de riesgo para el desarrollo de diverticulitis aguda colónica en pacientes menores a 50 años de edad.

5. DISEÑO DEL ESTUDIO

5.1 CLASIFICACIÓN

Replicativo. Existe una falta de información sobre la asociación entre la obesidad y la obesidad en pacientes jóvenes en la literatura actual.

5.2 TIPO DE ESTUDIO

Observacional. No hay intervención durante la fase del estudio.

5.3 CARACTERÍSTICAS

Cohorte. Un grupo de personas con características definidas tendrá un seguimiento para analizar el riesgo y determinar los resultados en un periodo de tiempo determinado.²⁰

5.4 TIPO DE ANÁLISIS

Analítico Descriptivo. Se reportará la descripción y evaluación del riesgo en la muestra.

5.5 TIEMPO

Retrospectivo. La información ya existe en los expedientes médicos.

6. MÉTODOS

6.1 LUGAR DEL ESTUDIO

- Texas Endosurgery Institute, San Antonio, Texas, USA.
8019 S New Braunfels, Suite 115. San Antonio, TX 78235
- Hospital San José, TEC de Monterrey, Monterrey, N.L, México.
Av. Morones Prieto No. 3000 Poniente Col. Los Doctores. Monterrey, N.L. México.

6.2 UNIVERSO

Los archivos de ambos centros serán recolectados para llevar a cabo la investigación.

Los archivos del Texas Endosurgery Institute serán solicitados de acuerdo a las especificaciones del comité de ética.

Los expedientes del Hospital San José, se revisaran en el departamento de archivo para obtener la información requerida.

6.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra se estimó en base a la incidencia de diverticulitis aguda, correspondiente al 35% de los pacientes con enfermedad diverticular con un intervalo de confianza del 95% y una precisión del 20%. Se espera recolectar 184 pacientes de ambos centros para completar la investigación.

CÁLCULO DE MUESTRA						
N	N=	$\frac{z^2 \cdot (1-P1)/P1 + (1-P2)/P2}{\ln(1-\epsilon)^2}$		N=	$\frac{1.96^2 \cdot (1-0.35)/0.35 + (1-0.65)/0.65}{\ln(1-0.2)^2}$	N= 184
z	10.95					
P1	0.35					
ϵ	0.2					
P2	0.65			N	N=	184

6.4 MÉTODOS DE SELECCIÓN

Se seleccionaron pacientes con diagnóstico de diverticulitis aguda que requirieron manejo quirúrgico. Los expedientes se encuentran en los respectivos centros de salud.

6.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Hombres o mujeres con diagnóstico de diverticulitis aguda
- Edades entre 18 y 100 años
- Diagnóstico preoperatorio por tomografía computarizada (TAC), enema de bario de doble contraste
- Diagnóstico transquirúrgico

6.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Archivos incompletos
- Archivos duplicados
- Diagnóstico de cáncer
- Manejo médico

6.7 METODOLOGÍA

Los datos se recolectaron en los centros médicos, de lunes a viernes de las 5pm a las 7pm en el Hospital San José y de la base de cirugía colorrectal del Texas Endosurgery Institute.

7. VARIABLES

Variable	Clasificación	Unidad	Descripción	Proceso
• Datos demográficos				
Edad	Años	Cuantitativa	Números de años vividos por el paciente	Promedio, desviación estándar, análisis paramétrico y no paramétrico.
Género	F/M	Cualitativo nominal	Género biológico	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Peso	Kg	Cuantitativa	Cantidad de masa corporal del paciente	Promedio, desviación estándar, análisis paramétrico y no paramétrico.
Talla	Mt	Cuantitativa	Distancia de los pies a la cabeza	Promedio, desviación estándar, análisis paramétrico y no paramétrico.
IMC	kg/cm2	Cuantitativa	Medida de la masa corporal basada en el peso y la talla	Promedio, desviación estándar, análisis paramétrico y no paramétrico.
• Antecedentes médicos				
Diabetes Mellitus	N/A	Cualitativo nominal	Antecedentes patológicos	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Enfermedad renal crónica	N/A	Cualitativo nominal	Antecedentes patológicos	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Cirugías previas	N/A	Cualitativo nominal	Antecedentes patológicos	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia

• Parámetros del estudio				
Síntomas preoperatorios	N/A	Cualitativo nominal	Diferentes síntomas experimentados por el paciente previo a la cirugía: sangrado, fiebre, dolor abdominal, cambio en el hábito intestinal, pérdida de peso, peritonitis.	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Localización	N/A	Cualitativo nominal	Localización de la diverticulitis: ciego, colon ascendente, colon transverso, flexura esplénica, colon descendentes, rectosigmoides, sigmoides, recto o flexura hepática.	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Tipo de cirugía	N/A	Cualitativo nominal	Cirugía realizada	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Estoma	N/A	Cualitativo nominal	Tipo de estoma: fistula mucosa, ileostomía terminal, ileostomía en asa, colostomía terminal, colostomía en asa.	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Abordaje quirúrgico	N/A	Cualitativo nominal	Laparoscópico o convencional	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Sitio de extracción	N/A	Cualitativo nominal	Sitio de extracción de la pieza quirúrgica: cuadrante inferior derecho, línea media, cuadrante inferior izquierdo, transanal u otro.	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Procedimientos adicionales	N/A	Cualitativo nominal	Otras cirugías realizadas durante el mismo procedimiento: lisis de adherencias, colecistectomía, apendicectomía, esplenectomía, biopsia transoperatoria u otro.	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Clasificación de Hinchey	N/A	Cualitativo nominal	Grado clínico de severidad de la	%, proporción, evaluación del riesgo,

			diverticulitis aguda	análisis de contingencia
Lesiones diagnosticadas y reparadas transquirúrgicamente	N/A	Cualitativo nominal	Lesiones durante el procedimiento diagnosticadas y reparadas en el mismo momento	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Tiempo desde el diagnóstico hasta la cirugía	N/A	Cualitativo nominal	Lapso de tiempo desde el diagnóstico hasta el manejo quirúrgico dividido en 30 días o menos, 6 meses o menos o más de 6 meses	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Escala de ASA	N/A	Cualitativo nominal	Clasificación del estatus físico de los pacientes de la Asociación Americana de Anestesiólogos previa a la cirugía	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia
Tasa de conversión	N/A	Cualitativo nominal	Número de cirugías laparoscópicas que se convirtieron a cirugía abierta	%, proporción, evaluación del riesgo, análisis de contingencia

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Suites de Software

IBM SPSS V 23. GraphPad Prism 5.02. Ms Excel 2013

- **Análisis Inicial.** Promedios de datos cuantitativos para reportar la desviación estándar, curtosis y compresión de datos para determinar la viabilidad de la prueba no paramétrica o no paramétrica. Para los datos cualitativos, informes de porcentaje y determinación de la proporción de descripción y gestión.
- **Análisis comparativo.** Los pacientes con un IMC superior a 30 kg / m² y menores de 50 años en comparación con los pacientes de la misma edad, pero con IMC inferior a 30 kg / m² y comparados con toda el cohorte. Las pruebas comparativas se ajustaron para la distribución paramétrica con el fin de medir las similitudes entre los grupos. La prueba de Fisher se utilizó para datos categóricos. Razón de momios (estimación OD), la sensibilidad, la especificidad y la precisión de los elementos de interés por el equipo de investigación.

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo a la regulación de salud relacionada a la investigación en su sección 17, esta investigación se clasifica como:

- **Investigación sin riesgo relacionado:** aquellos análisis comparativos o que investigan de manera retrospectiva o estudios sin intervención o cambios que de alguna manera cambien o alteren la fisiología o la integración social de los participantes.

10. ORGANIZACIÓN

10.1 RECURSOS HUMANOS

- Residentes de Cirugía General del Programa Multicéntrico del TEC de Monterrey.

10.2 MATERIALES Y EQUIPOS

- MS OFFICE 2013 para el manejo de la base de datos
- Laptop Acer E5 557 T1FM

10.3 INSTRUCCIÓN DEL PERSONAL

- No se requieren instrucciones especiales para el desarrollo de esta investigación.

10.4 FINANCIAMIENTO

- No se requiere financiamiento para llevar a cabo esta investigación.

11. LÍNEA DEL TIEMPO

Desarrollo DIC 2015- FEB 2016

- Diseño del protocolo
- Investigación bibliográfica

Aprobación MAR 2016

- Aprobación por el comité de ética

Investigación ABR 2016 - JUN 2016

- Captura de datos de los expedientes clínicos

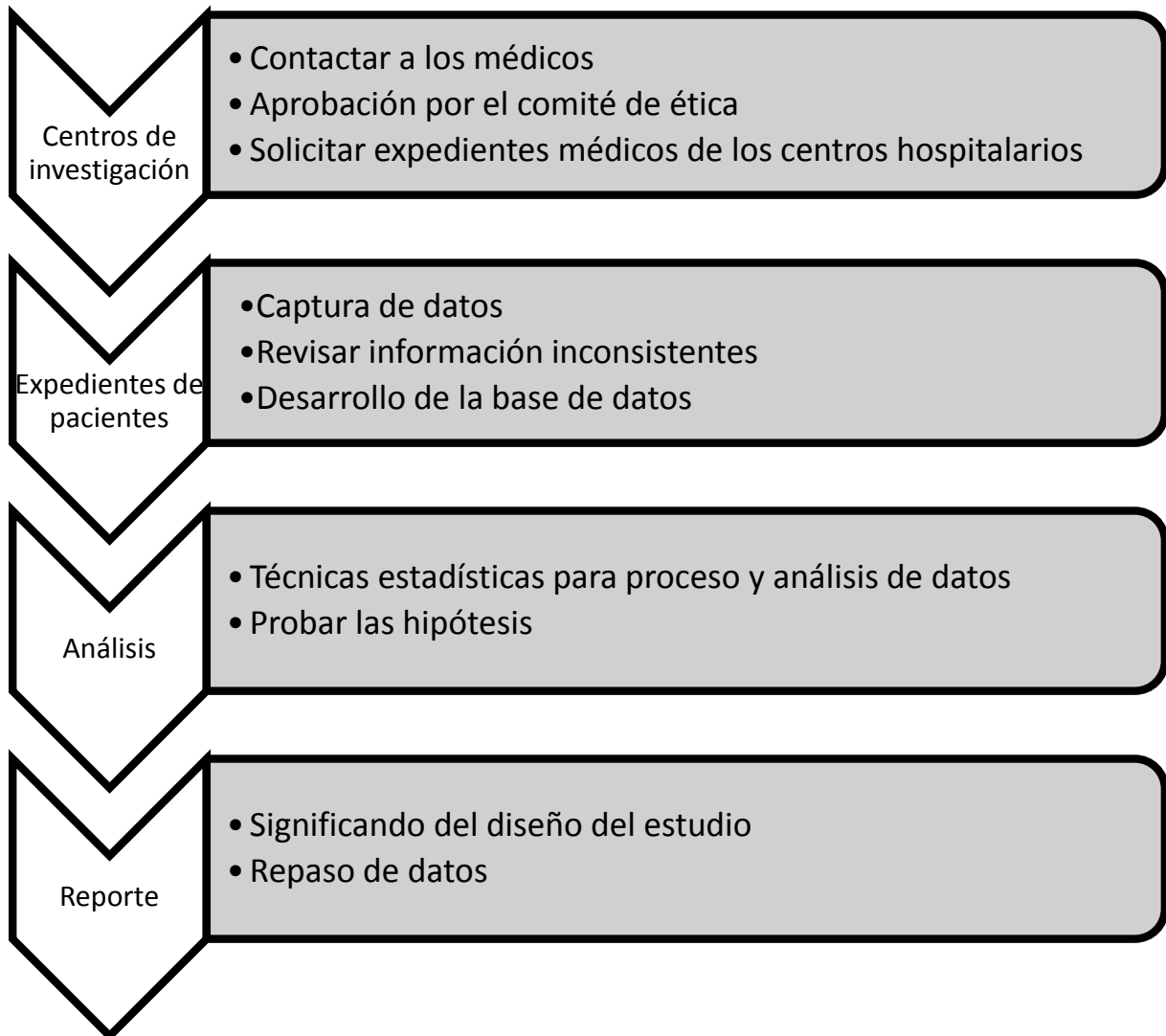
Análisis JUL 2016 - SEP 2016

- Resultados
- Reporte y discusión

Publicación DIC 2016 - MAR 2017

- Requisitos de la revista
- Actualización de bibliografía

12. PLAN DE ESTUDIO



13. RESULTADOS

Características de la cohorte

De los 416 pacientes seleccionados, se excluyeron 147 debido a diagnóstico de cáncer, manejo conservador, expedientes incompletos o duplicados, quedando 273 pacientes para el estudio. El 60% del cohorte fue representado por el Texas Endosurgery Institute (TEI) y el 40% por el Hospital San José (HSJ). (Figura 1).

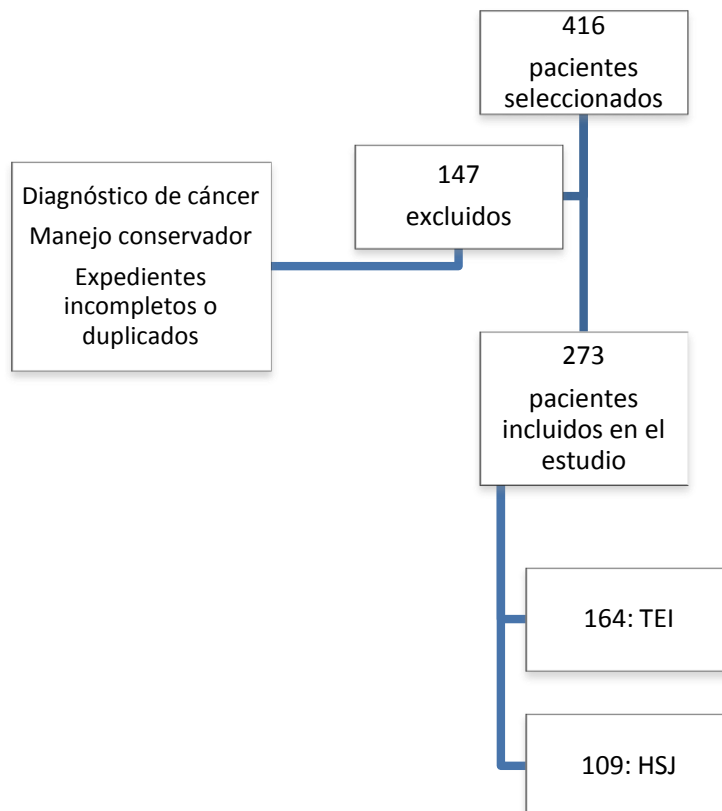


Figura 1: Diagrama de flujo

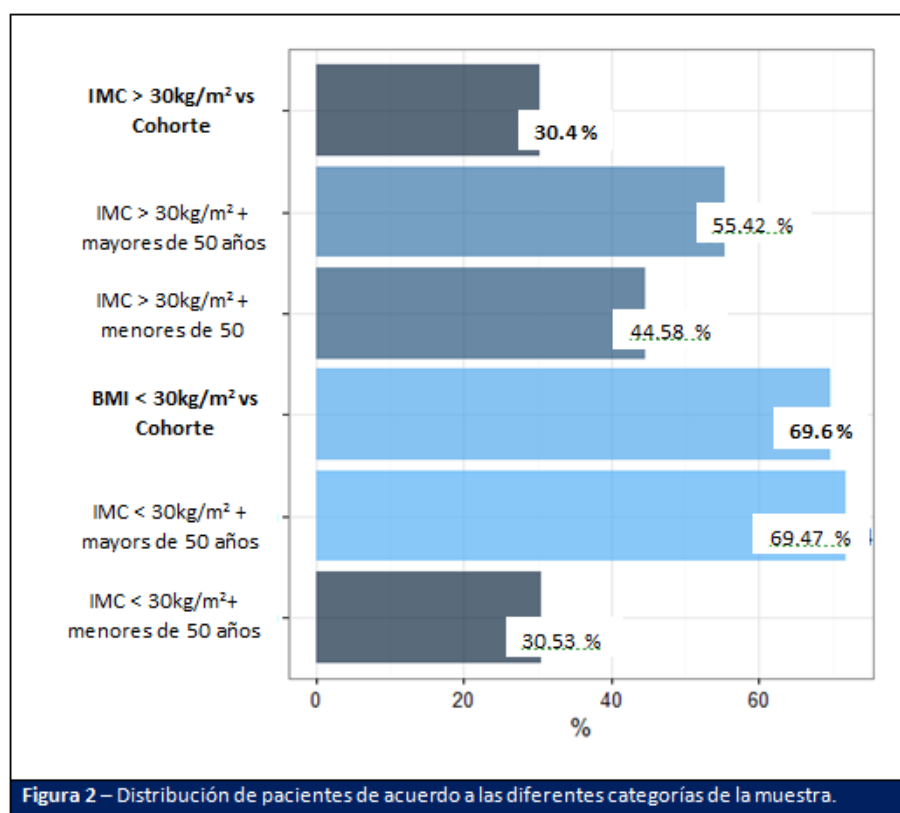
Del cohorte, 178 pacientes eran mayores de 50 años de edad (65.2%) y 95 pacientes menores a 50 años de edad (25.93%).

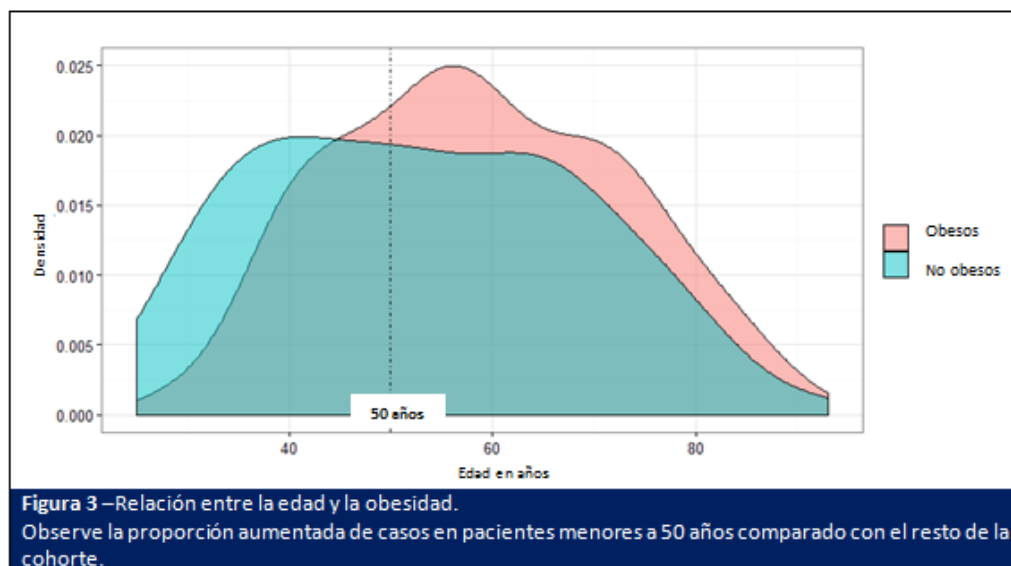
En el cohorte, 151 pacientes fueron hombres (55.31%) y 122 mujeres (44.69%). Del grupo de pacientes menores a 50 años de edad 74.7% fueron hombres y 25.2% mujeres.

El promedio del IMC fue de 28.4 kg/m² (rango 17 – 47 kg/m²). 83 pacientes tuvieron un IMC \geq 30 kg/m² (30.4%) y 190 un IMC < 30 kg/m² (69.6%) El grupo de pacientes con un IMC < 30 kg/m² tuvo un OD = 5.24 con una P <0.001, estadísticamente significativo para el desarrollo de diverticulitis. (Tabla 1, Figuras 2 and 3).

En el grupo de pacientes menores a 50 años de edad, 37 tuvieron un IMC \geq 30 kg/m² (44.58%) y 58 un IMC < 30 kg/m² (30.53%). Los pacientes menores a 50 años de edad con un IMC \geq 30 kg/m² tuvieron un OD = 1.83 con una P = 0.0354 para el desarrollo de diverticulitis. (Tabla 1, Figuras 2 and 3)

Tabla 1 –Análisis por IMC		Cohorte N = 273			
	N, %	LK	χ^2	P	OD
IMC > 30 kg/m ² + menores a 50 años de edad	37 (44.58%)	2.17 (IC 1.06 - 2.15)	4.427	0.0354	1.8306
IMC < 30 kg/m ² + menores a 50 años de edad	58 (30.53%)	2.72 (IC 1.06 - 2.15)	4.427	0.0354	0.5463
IMC > 30 kg/m ² + mayores a 50 años de edad	46 (55.42%)	2.9 (IC 0.42 - 0.85)	5.166	0.023	0.5168
IMC < 30 kg/m ² + mayores a 50 años de edad	132 (69.47%)	2.19 (IC 1.01 - 1.49)	5.166	0.023	1.9351
IMC > 30 kg/m ² vs Cohorte	83 (30.4%)	1.44 (IC 0.36 - 0.54)	82.315	<0.001	0.1908
IMC < 30 kg/m ² vs Cohorte	190 (69.6%)	0.63 (IC 0.36 - 0.54)	82.315	<0.001	5.2402

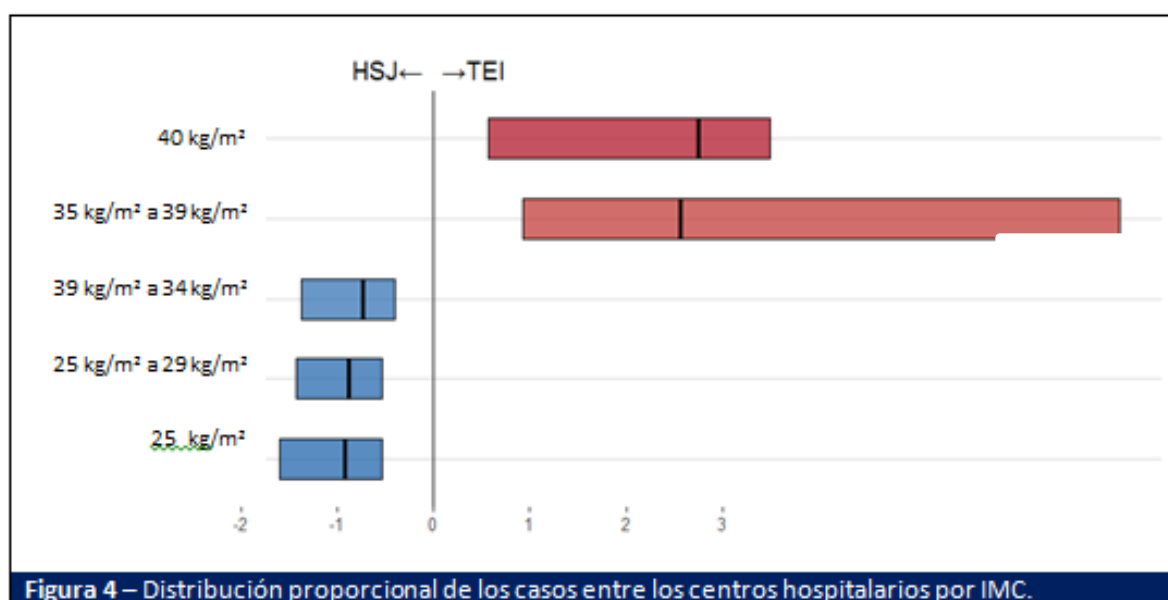




Al dividir a los pacientes centro hospitalario, 32.2% de los pacientes del TEI presentaron un IMC ≥ 30 kg/m² y 27.52% del HSJ un IMC ≥ 30 kg/m². (Tabla 2, Figura 4)

Tabla 2 – Obesidad por centro hospitalario

		Cohorte N = 273		P	OD
		TEI N, % (N = 164)	HSJ N, % (N = 109)		
IMC	< 25 kg/m ²	41 (25%)	29 (26.61%)	0.7787	0.9195
	25 kg/m ² a 29 kg/m ²	70 (42.68%)	50 (45.87%)	0.6203	0.8787
	30 kg/m ² a 34 kg/m ²	27 (16.46%)	23 (21.1%)	0.3421	0.7369
	35 kg/m ² a 39 kg/m ²	18 (10.98%)	5 (4.59%)	0.0758	2.5644
	≥ 40 kg/m ²	8 (4.88%)	2 (1.83%)	0.3243	2.7436



La edad promedio de los pacientes fue de 57 años (rango de 28- 93 años, SD 14.7). La edad promedio de los pacientes con un IMC <30 kg/m² fue de 65.24 años y 64.38 años para pacientes con un IMC \geq 30 kg/m². (Tabla 3.1)

Tabla 3.1 - Demografía		Cohorte N = 273			
	unidad	IMC > 30 kg/m ² Promedio, SD (N=83)	IMC < 30 kg/m ² Promedio, SD (N =190)	T-test	P
Edad	yr	64.38 (\pm 10.15)	65.24 (\pm 10.47)	-0.496	0.62
Leucocitos	Cel/mcL	8.06 (\pm 3.16)	7.84 (\pm 3.72)	0.324	0.746
Duración de la cirugía	Min	177.52 (\pm 73.6)	160.71 (\pm 61.62)	1.464	0.145
Pérdida sanguínea	ml	246.92 (\pm 225.2)	204.19 (\pm 189.74)	0.952	0.343

El promedio de la edad en los pacientes jóvenes con un IMC \geq 30 kg/m² fue de 38.46 años y 42.41 años para pacientes jóvenes con un IMC < 30 kg/m². (Tabla 3.2)

Tabla 3.2 - Demografía		Pacientes menores a 50 años de edad N= 95			
	unidad	IMC > 30 kg/m ² Promedio, SD (N=37)	IMC < 30 kg/m ² Promedio, SD (N =58)	T-test	P
Edad	yr	38.46 (\pm 6.66)	42.41 (\pm 5.22)	-3.229	0.002
Leucocitos	Cel/mcL	9.76 (\pm 4.65)	8.68 (\pm 3.76)	1.118	0.267
Duración de la cirugía	Min	170.85 (\pm 74.45)	143.93 (\pm 51.77)	1.898	0.061
Pérdida sanguínea	ml	155.56 (\pm 68.36)	174.17 (\pm 88.21)	-0.743	0.462

Resultados

Características pre-operatorias

- *Comorbilidades:* La comorbilidad más común reportada en pacientes con un IMC \geq 30 kg/m² fue diabetes (N=9, 10.84%, OR 1.84, P=0.0037).

No se registraron pacientes con diabetes en el grupo de menores de 50 años de edad con un IMC \geq 30 kg/m², sin embargo 2 pacientes (5.41%) enfermedad renal crónica.

- *Cirugías previas:* No se encontraron diferencias respecto a las cirugías abdominales previas al dividir el cohorte por IMC (33.73% IMC \geq 30 kg/m² vs 31.58% IMC < 30 kg/m²). 21.62% de los pacientes menores a 50 años de edad con un IMC \geq 30 kg/m² presentaron cirugías abdominales previas.

Tabla 4.1 – Características pre-operatorias		Cohorte N = 273				
		IMC > 30 kg/m ² N, % (N=83)	IMC < 30 kg/m ² N, % (N=190)	χ ²	P	OD
Género	Masculino	44 (53.01%)	107 (56.32%)	0.0447	0.8325	0.9133
	Femenino	39 (46.99%)	83 (43.68%)	0.0447	0.8325	1.0949
Síntomas pre-operatorios						
	Sangrado	6 (7.23%)	21 (11.05%)	-----	0.4492	0.6061
	Cambio en los hábitos intestinales	15 (18.07%)	39 (20.52%)	0	0.9999	1.0338
	Dolor abdominal	53 (63.86%)	132 (69.47%)	0.747	0.3874	0.7
	Otros	15 (18.07%)	23 (12.10%)	-----	0.4821	1.4453
	Pérdida de peso	3 (3.61%)	7 (3.68%)	-----	0.9999	0.9565
	Signos peritoneales	5 (6.02%)	11 (5.78%)	-----	0.9999	1.1565
	Pérdida del apetito	0 (0%)	4 (2.10%)	-----	0.57	0
	Fiebre	7 (8.43%)	11 (5.78%)	-----	0.1284	3.093
Diverticulitis complicada al ingreso						
	Perforación	5 (6.02%)	16 (8.42%)	-----	0.9999	0.5467
	Obstrucción	10 (12.04%)	10 (5.26%)	-----	0.4981	1.7733
	Fistula	3 (3.61%)	10 (5.26%)	-----	0.9999	0.7065

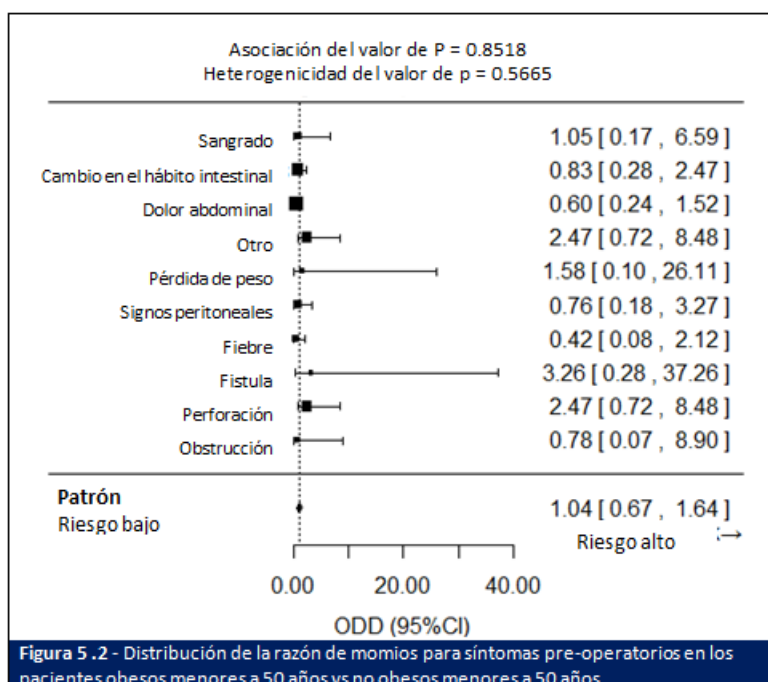
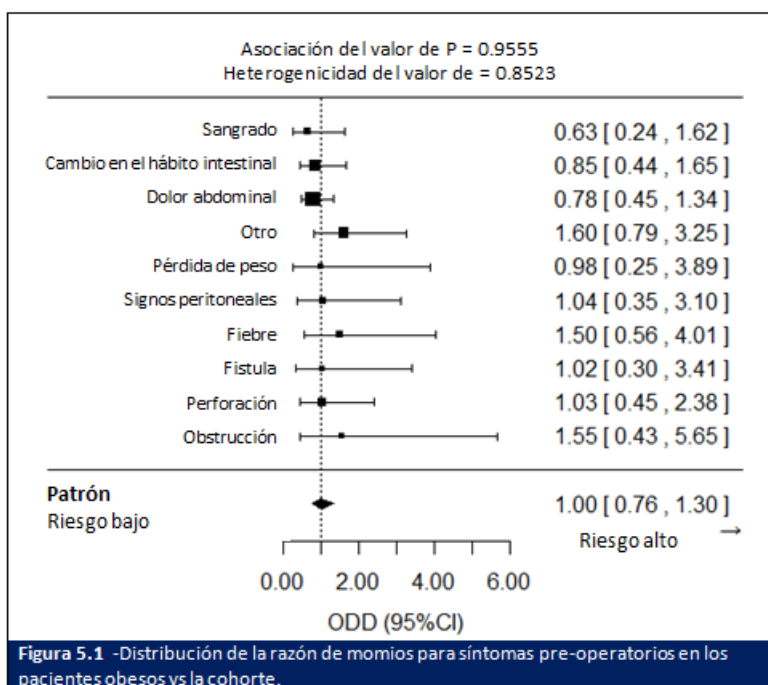
Tabla 4.2 – Características pre-operatorias		Pacientes menores a 50 años de edad N= 95				
		IMC > 30 kg/m ² N, % (N=37)	IMC < 30 kg/m ² N, % (N =58)	χ ²	P	OD
Género	Masculino	29 (78.38%)	42 (72.41%)	7.3378	0.0068	2.9
	Femenino	8 (21.62%)	16 (27.59%)	-----	0.9999	1.1129
Síntomas pre-operatorios						
	Sangrado	2 (5.41%)	3 (5.17%)	-----	0.9999	1.0476
	Cambio en los hábitos intestinales	6 (16.22%)	11 (18.97%)	0.0044	0.947	0.827
	Dolor abdominal	25 (67.57%)	45 (77.59%)	0.7097	0.3995	0.6019
	Otros	7 (18.92%)	5 (8.62%)	-----	0.2051	2.4733
	Pérdida de peso	1 (2.7%)	1 (1.72%)	-----	0.9999	1.5833
	Signos peritoneales	3 (8.11%)	6 (10.34%)	-----	0.9999	0.7647
	Pérdida del apetito	0 (0%)	1 (1.72%)	-----	0.9999	0
	Fiebre	2 (5.41%)	7 (12.07%)	-----	0.4748	0.4163
Diverticulitis complicada al ingreso						
	Perforación	2 (5.41%)	1 (1.72%)	-----	0.5581	3.2571
	Obstrucción	7 (18.92%)	5 (8.62%)	-----	0.2051	2.4733
	Fistula	1 (2.7%)	2 (3.45%)	-----	0.9999	0.7778

- *Síntomas pre-operatorios:* La principal queja y síntoma más común fue dolor abdominal, sin diferencia entre los diferentes grupos de IMC (63.86% IMC \geq 30 kg/m² vs 69.47% IMC < 30 kg/m²). El segundo síntoma más frecuente fue el cambio en los hábitos intestinales en ambos grupos.

El dolor abdominal fue el síntoma más frecuente en los pacientes menores a 50 años de edad con IMC \geq 30 kg/m² (67.57%). (Tablas 4.1 and 4.2. Figuras 5.1 and 5.2)

- *Diverticulitis complicada al ingreso*: La obstrucción fue más frecuente en el grupo de pacientes con un IMC ≥ 30 kg/m² (12.04%). La perforación (8.42%) y fístula (5.26%) fueron más frecuentes en el grupo de pacientes con IMC <30 kg/m² sin ser estadísticamente significativo.

En el grupo de pacientes menores a 50 años de edad con un IMC ≥ 30 kg/m² la obstrucción fue la complicación por diverticulitis más frecuente al ingreso (18.92%, OD= 2.4). (Tablas 4.1 and 4.2. Figuras 5.1 and 5.2)



Cirugía

Tabla 5.1 – Resultados quirúrgicos		Cohorte N = 273				
		IMC > 30 kg/m ² N, % (N=83)	IMC < 30 kg/m ² N, % (N=190)	χ ²	P	OD
Hospital						
	TEI (Texas)	53 (63.86%)	110 (57.89%)	0.6233	0.4298	1.2848
	HSJ(Monterrey)	30 (36.14%)	80 (42.11%)	-----	0.369	0.7783
Tipo de cirugía						
	Electiva	63 (75.9%)	141 (74.21%)	1.5868	0.2078	0.6255
	Emergente	20 (24.1%)	28 (14.73%)	-----	0.2801	1.5986
	Laparoscópica	75 (90.36%)	183 (96.31%)	-----	0.0784	0.3586
	Conversión	2 (2.53%)	7 (3.68%)	-----	0.9999	0.6679
	Lavado laparoscópico	7 (8.43%)	13 (6.84%)	-----	0.6946	1.2633
Sitio de extracción		N= 76	N=177			
	Cuadrante inferior derecho	2 (2.63%)	4 (2.25%)	-----	0.6049	1.9565
	Línea media	25 (32.89%)	65 (36.72%)	0	0.9999	1.0042
	Cuadrante inferior izquierdo	40 (52.63%)	80 (45.19%)	0	0.9999	0.9852
	Transanal	9 (11.84%)	27 (15.25%)	-----	0.202	0.3933
	Otro	0 (0%)	1 (0.56%)	-----	0.9999	-----

Tabla 5.2 – Resultados quirúrgicos		Pacientes menores a 50 años de edad N= 95				
		IMC > 30 kg/m ² N, % (N=37)	IMC < 30 kg/m ² N, % (N =58)	χ ²	P	OD
Hospital						
	TEI (Texas)	26 (70.27%)	28 (48.27%)	8.3954	0.0038	2.8889
	HSJ(Monterrey)	11 (29.72%)	30 (51.72%)	0.0123	0.9115	1.1579
Tipo de cirugía						
	Electiva	29 (78.38%)	39 (67.24%)	2.1687	0.1408	1.684
	Emergente	8 (21.62%)	19 (32.76%)	1.8787	0.1705	2.3509
	Laparoscópica	34 (91.89%)	55 (94.83%)	-----	0.6749	0.6182
	Conversión	1 (2.63%)	3 (5.17%)	-----	0.645	0.4955
	Lavado laparoscópico	4 (10.81%)	5 (8.62%)	-----	0.6946	1.284
Sitio de extracción		N=33	N= 53			
	Cuadrante inferior derecho	0 (0%)	1 (1.88%)	-----	0.9999	--
	Línea media	8 (24.24%)	22 (41.50%)	----	0.1105	0.4433
	Cuadrante inferior izquierdo	19 (57.57%)	22 (41.50%)	----	0.2876	1.615
	Transanal	6 (18.18%)	8 (15%)	----	0.559	1.4101

- *Localización de la diverticulitis:* La localización más frecuente fue el sigmoides, sin diferencia entre los diferentes grupos respecto al IMC (79.52% IMC \geq 30 kg/m² vs 88.42% IMC < 30 kg/m²). Fue también la localización más frecuente en pacientes menores a 50 años de edad con un IMC \geq 30 kg/m² (78.38%).

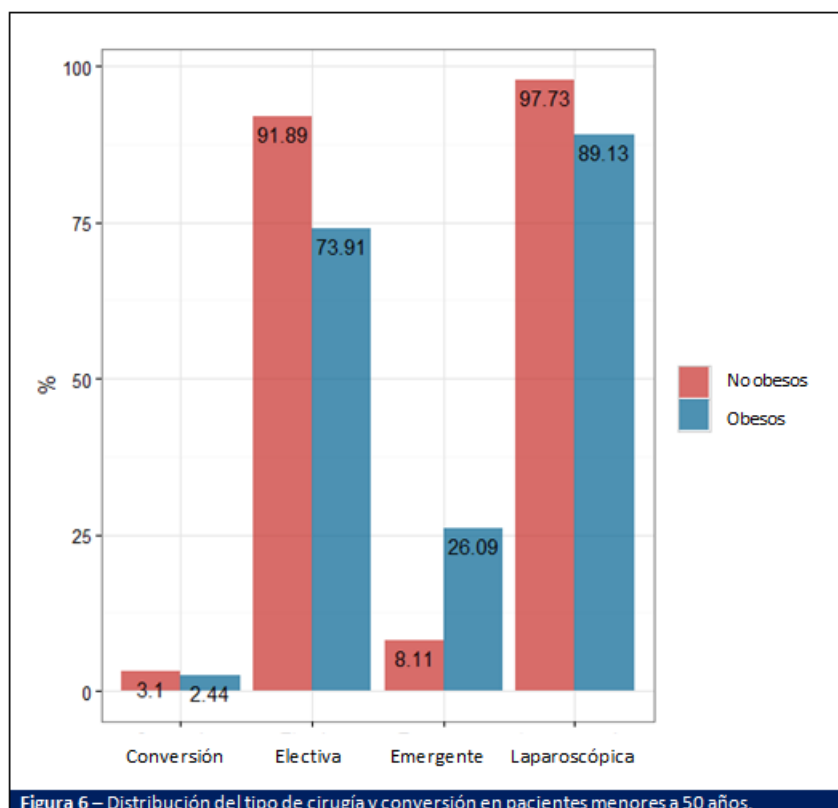
- *Tipo de cirugía realizada:* El tipo de procedimiento más común fue la resección de sigmoides, respaldando la localización más frecuente de la enfermedad, sin diferencia entre los grupos. El lavado y drenaje laparoscópico se llevó a cabo en 20 pacientes (8.43% IMC ≥ 30 kg/m² vs 6.84% IMC < 30 kg/m²).

El 10.81% de los pacientes menores a 50 años de edad con un IMC ≥ 30 kg/m² recibieron manejo con lavado y drenaje laparoscópico (OD = 1.28). (Tablas 5.1 and 5.2, Figura 6)

- *Cirugía emergente vs electiva:* En ambos grupos de IMC fue más frecuente la cirugía electiva, sin embargo la cirugía de emergencia fue más común en el grupo de pacientes con un IMC ≥ 30 kg/m² sin ser estadísticamente significativo (24.1% vs 14.73%, P= 0.2801, OD = 1.59).

Los pacientes menores a 50 años de edad con un IMC ≥ 30 kg/m² presentaron 21.62% de cirugías de emergencia. (Tablas 5.1 and 5.2, Figura 6)

- *Conversión:* La tasa general de conversión de cirugía laparoscópica a cirugía convencional fue de 2.36% (2.53% IMC ≥ 30 kg/m² vs 3.74% IMC < 30 kg/m²). Los pacientes menores a 50 años de edad con un IMC ≥ 30 kg/m² presentaron una tasa de conversión del 2.7%. (Tablas 5.1 and 5.2, Figura 6)



- *Sitio de extracción:* El sitio preferido para extracción de la pieza quirúrgica fue el cuadrante inferior izquierdo (52.63% IMC ≥ 30 kg/m² vs 45.19% IMC < 30 kg/m²). En los pacientes menores a 50 años de edad con IMC ≥ 30 kg/m² el cuadrante inferior izquierdo fue el sitio de extracción en el 57.57%. (Tablas 5.1 and 5.2)
- *Procedimientos quirúrgicos adicionales:* La lisis de adherencias fue el procedimiento adicional más frecuente en el cohorte (44.58% IMC ≥ 30 kg/m² vs 50% IMC < 30 kg/m²). La apendicectomía incidental fue el segundo procedimiento adicional más común (9.64% IMC ≥ 30 kg/m² vs 5.26% IMC < 30 kg/m²). En los pacientes menores a 50 años con IMC ≥ 30 kg/m² se realizó lisis de adherencias en el 35.14% de los casos. La apendicectomía incidental fue más frecuente en este grupo que en el resto del cohorte, reportando 13.51%.
- *Pérdida sanguínea:* La pérdida sanguínea fue reportada por el anestesiólogo participante de cada cirugía. No se encontró una diferencia significativa en la pérdida sanguínea en la cohorte. Sin embargo, la pérdida sanguínea fue significativamente menor en el grupo de pacientes menores a 50 años de con IMC ≥ 30 kg/m² en comparación al resto del cohorte (155.56 ml vs 225.55 ml). (Tablas 3.1, 3.2)
- *Lesiones intraoperatorias diagnosticadas y reparadas:* La incidencia general de lesiones intraoperatorias fue de 8.79% incluyendo intestinales, urinarias, vasculares, esplénicas y otras que fueron diagnosticadas y reparadas en el mismo tiempo quirúrgico. Las lesiones fueron más comunes en el grupo de pacientes con IMC <30 kg/m², correspondiendo al 9.6%. En el grupo de pacientes menores a 50 años de edad con IMC ≥ 30 kg/m² la incidencia fue de 2.7%. (Tablas 6.1 and 6.2)

Tabla 6.1 – Lesiones intraoperatorias diagnosticadas y reparadas		Cohorte N = 273				
		IMC > 30 kg/m ² N, % (N= 83)	IMC < 30 kg/m ² N, % (N= 190)	χ^2	P	OD
Tipo de lesión		N= 6 (7.22%)	N= 18 (9.6%)			
	Intestinal	3 (3.61%)	7 (3.68%)	--	0.9999	0.9565
	Tracto urinario	1 (1.2%)	4 (2.17%)	--	0.9999	0.9574
	Vascular	0 (0%)	1 (0.72%)	--	0.9999	--
	Esplénica	0 (0%)	1 (0.72%)	--	0.9999	--
	Otra	2 (2.41%)	5 (3.62%)	--	0.9999	--

Tabla 6.2 – Lesiones intraoperatorias diagnosticadas y reparadas

	Pacientes menores a 50 años de edad N= 95		χ^2	P	OD
	IMC > 30 kg/m ² N, % (N= 37)	IMC < 30 kg/m ² N, % (N = 58)			
Tipo de lesión	N= 1 (2.7%)	N= 3 (1.57%)			
Intestinal	1 (2.7%)	1 (1.72%)		0.9999	1.25
Tracto urinario	0 (0%)	1 (1.72%)		0.9999	--
Vascular	0 (0%)	0 (0%)		0.9999	--
Esplénica	0 (0%)	0 (0%)		0.9999	--
Otra	0 (0%)	1 (1.72%)		0.9999	--

- Estomas:* 77 pacientes requirieron la creación de un estoma, representando el 28.2% del cohorte. Los pacientes obesos tenían mayor probabilidad de creación de un estoma (31.3%). El tipo de estoma más frecuente fue la colostomía terminal (16.86% IMC \geq 30 kg/m² vs 14.21% IMC < 30 kg/m²) sin ser estadísticamente significativo. Los pacientes menores a 50 años de edad con IMC \geq 30 kg/m² presentaron una mayor incidencia de estomas (29.72%) que los pacientes del mismo grupo de edad con IMC <30 kg/m² (24.13%). A pesar de que el tipo de estoma más frecuente fue la colostomía terminal, los pacientes jóvenes obesos tenían mayor probabilidad de una ileostomía en asa que los jóvenes no obesos. (10.81% vs 3.45%, P= 2-04, OD= 3.39). (Tablas 7.1 and 7.2)

Tabla 7.1 - Estomas

Cohorte
N = 273

	Cohorte N = 273		χ^2	P	OD
	IMC > 30 kg/m ² N, % (N= 83)	IMC < 30 kg/m ² N, % (N= 190)			
Estoma	N= 26 (31.3%)	N= 51 (26.84%)			
Ileostomía en asa	9 (10.84%)	13 (6.84%)		0.3327	1.667
Ileostomía terminal	0 (0%)	3 (1.58%)		0.556	0
Colostomía en asa	0 (0%)	4 (2.10%)		0.3186	0
Colostomía en asa	14 (16.86%)	27 (14.21%)	0.1631	0.6863	1.2342
Fistula mucosa	3 (3.61%)	4 (2.11%)		0.4318	1.7778

Tabla 7.2- Estomas

Pacientes menores a 50 años de edad
N= 95

	Pacientes menores a 50 años de edad N= 95		χ^2	P	OD
	IMC > 30 kg/m ² N, % (N=37)	IMC < 30 kg/m ² N, % (N =58)			
Estoma	N= 11 (29.72%)	N= 14 (24.13%)			
Ileostomía en asa	4 (10.81%)	2 (3.45%)		0.204	3.3939
Ileostomía terminal	0 (0%)	1 (1.72%)		0.9999	--
Colostomía en asa	0 (0%)	1 (1.72%)		0.9999	--
Colostomía en asa	6 (16.22%)	9 (15.52%)		0.9999	1.0538
Fistula mucosa	1 (2.78%)	1 (1.72%)		0.9999	1.6286

- *Clasificación de Hinchey*

Los pacientes con un IMC ≥ 30 kg/m² presentaron menos frecuentemente un Hinchey I (3.61%) comparados con los pacientes con IMC < 30 kg/m² pacientes (8.42%, P= 0.2, OD= 0.4125). El Hinchey IV fue más frecuente en el grupo de pacientes con IMC ≥ 30 kg/m² (4.82%, P= 0.2037, OD= 3.1899)

Los pacientes menores a 50 años de edad con IMC ≥ 30 kg/m² presentaron un Hinchey III con mayor frecuencia (10.81%, P= 0.2037, OD= 3.1899) (Tablas 8.1 and 8.2, Figura 7)

- *Episodios recurrentes de diverticulitis*

La indicación quirúrgica más frecuente fue por episodios recurrentes de diverticulitis aguda. No se encontró diferencia entre los grupos. (Tablas 8.1 and 8.2, Figura 7)

Tabla 8.1 -Clasificación		Cohorte N = 273			
		IMC > 30 kg/m ² N, % (N=83)	IMC < 30 kg/m ² N, % (N=190)	P	OD
Hinchey	I	3 (3.61%)	16 (8.42%)	0.2	0.4125
	II	7 (8.43%)	13 (6.85%)	0.6195	1.2682
	III	7 (8.43%)	18 (9.47%)	0.9999	0.8904
	IV	4 (4.82%)	3 (1.58%)	0.2037	3.1899
	Recurrente	62 (74.7%)	140 (73.68%)	0.8818	1.0966

Tabla 8.2 -Clasificación		Pacientes menores a 50 años de edad N= 95			
		IMC > 30 kg/m ² N, % (N=37)	IMC < 30 kg/m ² N, % (N =58)	P	OD
Hinchey	I	2 (5.41%)	7 (12.06%)	0.6988	0.4327
	II	3 (8.11%)	8 (13.79%)	0.9999	0.5735
	III	4 (10.81%)	3 (5.17%)	0.4302	2.303
	IV	1 (2.7%)	2 (3.44%)	0.9999	0.8056
	Recurrente	27 (72.97%)	38 (65.51%)	0.6501	1.5632

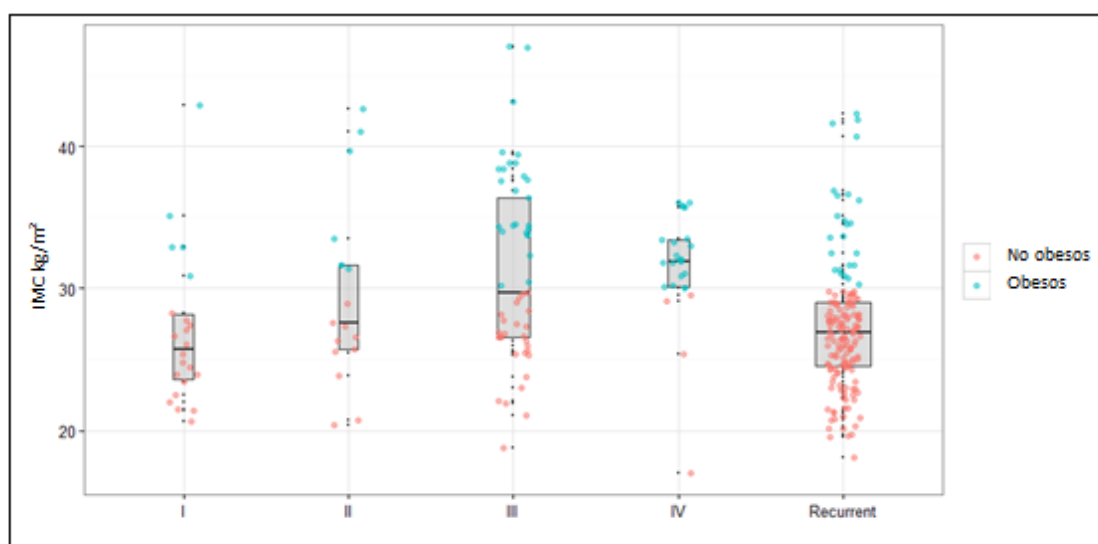


Figura 7 – Relación entre la severidad de la diverticulitis y la obesidad.

14. DISCUSIÓN

La historia natural de la enfermedad diverticular aún no es totalmente comprendida. Un origen multifactorial ha sido considerado, incluyendo alteraciones en la pared del colon, trastornos de la motilidad y una baja ingesta de fibra.^{27,28}

Los mecanismos biológicos por los cuales la obesidad aumenta el riesgo de complicaciones diverticulares son pobremente comprendidos.¹² Sin embargo, la obesidad probablemente se relaciona con diferentes factores los cuales se cree, precipitan complicaciones de la enfermedad diverticular tales como una respuesta inflamatoria severa, aumento en la presión intraabdominal, alteraciones en la microflora del colon y otros.^{27,28}

Se ha propuesto que la obesidad puede promover el proceso inflamatorio a través de la secreción de citosinas por los adipocitos.^{1,12, 23} En el estudio realizado, no se encontró una diferencia significativa en el número de leucocitos entre los diferentes grupos por IMC. Así mismo, las alteraciones en la flora intestinal de los pacientes obesos pueden jugar un papel en el desarrollo de diverticulitis, sin embargo se desconoce la naturaleza exacta de estos cambios.¹² En el cohorte un cambio en el hábito intestinal fue el segundo síntoma preoperatorio más frecuente. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de diferente IMC. El 67.57% de los pacientes menores a 50 años de edad con IMC ≥ 30 kg/m² presentaron cambios en el hábito intestinal. Otro factor que posiblemente favorece la diverticulitis en pacientes obesos es el aumento en la presión intraabdominal. Un aumento en la presión colónica intraluminal basal se relaciona con una baja ingesta en fibra y se ha reportado en pacientes con enfermedad diverticular.²⁸ De acuerdo a Bharucha et al. una dieta baja en fibra y la obesidad han aumentado en adultos jóvenes, probablemente contribuyendo al aumento en la incidencia de diverticulitis a través del tiempo.

La incidencia de diverticulitis entre pacientes menores de 50 años ha ido en aumento, tal y como se demostró durante un periodo de estudio de 27 años, en el cual las tasas específicas de incidencia para la edad aumentaron en un 132% en personas de 40 a 49 años de edad.²¹ En nuestro estudio multicéntrico, retrospectivo, el 34.79% de los pacientes

con diverticulitis fueron menores a 50 años de edad. Esto es consistente con el 18 – 34% reportado en estudios previos.^{2, 6, 15}

El grupo principal de estudio, los pacientes menores a 50 años de edad con IMC ≥ 30 kg/m², representaron el 13.55% del cohorte. Similar a lo reportado en la literatura, la mayoría de los pacientes en este grupo fueron hombres (78.38%).^{4, 11, 27} Se ha reportado una tasa de obesidad hasta del 91.3% en pacientes jóvenes con diverticulitis, la prevalencia en nuestro estudio fue de 38.94%.¹

Respecto a las comorbilidades asociadas, la más frecuente en los pacientes obesos fue la diabetes (10.84%), similar a la reportada en el estudio del *National Surgical Quality Improvement Program* (NSQIP) de 16.6%. Sin embargo, no se reportaron casos de diabetes en el grupo de pacientes menores a 50 años de edad con IMC ≥ 30 kg/m². En el grupo de jóvenes obesos, la comorbilidad asociada más común fue la enfermedad renal crónica, probablemente debido a la recomendación de manejo quirúrgico temprano en esta población debido al aumento de riesgo en la recurrencia y diverticulitis complicada que requiera cirugía emergente.³⁰

Respecto a la presentación de diverticulitis complicada, los pacientes con IMC ≥ 30 kg/m² tenían mayor probabilidad de presentar obstrucción secundaria. El grupo pacientes con IMC < 30 kg/m² presentó perforación y fistulas más frecuentemente. La complicación más frecuente al ingreso en los jóvenes obesos fue la obstrucción, lo cual no se ha reportado en estudios previos.

Los resultados publicados respecto a la asociación entre la severidad de la diverticulitis y la obesidad son conflictivos. Debido a que la indicación quirúrgica más frecuente en el presente estudio fue la de episodios recurrentes de diverticulitis (74%), no pudo analizarse esta asociación, ya que no se registró el número y la severidad presentada en cada episodio previo. Sin embargo, fue más frecuente la presentación de Hinchey III en los pacientes menores a 50 años de edad con IMC ≥ 30 kg/m² (10.81%, P= 0.43.02, OD = 0.8056). En un estudio llevado a cabo en el Hospital Juárez de México se reportó una asociación significativa entre el sobrepeso y la diverticulitis severa (OR 3.38, P <0.001).²⁶

La incidencia general de cirugía de emergencia en el cohorte fue consistente con reportes previos (17.58%).¹⁹ A pesar de que no fue estadísticamente significativo, la tasa de cirugía emergente fue mayor en el grupo de pacientes con $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ (24.1%). Sin embargo, al comparar entre los grupos de pacientes menores a 50 años de edad, fue más frecuente la cirugía de emergencia en los jóvenes con $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ (21.62% vs 32.76%, $\chi^2 = 1.87$, $P = 0.17$, $OR = 2.35$).

No se encontró una diferencia significativa respecto a la creación de estomas en nuestro estudio, con una incidencia general del 28.2%. Contrario a estudios previos, los pacientes jóvenes obesos no presentaron un mayor riesgo para la creación de estomas.²² Esta situación podría explicarse por el hecho de que la mayoría de las cirugías fueron electivas (78.38%). Los pacientes menores de 50 años de edad con $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ eran más propensos a la creación de una ileostomía en asa que los jóvenes con $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ (10.81% vs 3.45%, $P = 2 \cdot 10^{-4}$, $OR = 3.39$).

La tasa de conversión a cirugía abierta en pacientes con un $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ fue baja (2.53%), a pesar de la alta tasa de cirugías previas reportadas (33.73%). Otros estudios han reportado la obesidad como la segunda indicación para conversión.^{5,14} En nuestro estudio, la principal causa de conversión fue la presencia de adherencias severas. Un caso de conversión a cirugía convencional se reportó en el grupo de pacientes menores a 50 años con $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$, siendo una cirugía de emergencia que requirió la creación de un estoma.

La baja tasa de conversión en el estudio (3.29%) podría explicarse por el hecho de que la mayoría de los procedimientos fueron realizados por cirujanos experimentados. Sin embargo, la factibilidad de la cirugía laparoscópica para el manejo de diverticulitis del sigmoidees en pacientes obesos ha sido previamente demostrada con tasas de conversión que oscilan entre el 2 al 35%.¹³

La incidencia de lesiones intraoperatorias diagnosticadas y reparadas en el mismo tiempo quirúrgico fue de 8.79%, con un aumento de riesgo en el grupo de pacientes con $IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ (9.6%). Los pacientes jóvenes con $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ presentaron una incidencia del

2.7% demostrando que el abordaje laparoscópico es de elección cuando se encuentra disponible un cirujano experimentado.

La relación entre obesidad y diverticulitis en pacientes jóvenes tiene implicaciones clínicas y económicas debido al incremento en el número de pacientes presentando ambas patologías. De acuerdo a nuestro estudio, la presencia de un $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ en pacientes menores a 50 años de edad aumenta el riesgo de desarrollar diverticulitis. La obesidad se asocia con un aumento del +14% en la incidencia de diverticulitis en pacientes menores a 50 años de edad. El $OD = 1.83$ en pacientes jóvenes obesos es similar al reportado en un cohorte de 730, 446 hombres con seguimiento para casos incidentes de diverticulitis (1.7).¹² Estos datos apoyan la hipótesis de la obesidad como factor de riesgo para el desarrollo de diverticulitis en pacientes menores a 50 años de edad.

15. CONCLUSIONES

La relación entre obesidad y diverticulitis en pacientes menores a 50 años de edad fue de 44.58%. La obesidad se asoció a un incremento del +14% en la incidencia de diverticulitis en los menores de 50 años de edad, sugiriendo que la obesidad aumenta el riesgo de diverticulitis en los jóvenes adultos.

De acuerdo al estudio, la indicación más frecuente para cirugía en pacientes menores a 50 años de edad con $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ son episodios recurrentes de diverticulitis. La enfermedad renal crónica es la comorbilidad más frecuente en pacientes jóvenes obesos que requieren manejo quirúrgico para diverticulitis.

El abordaje laparoscópico es factible y seguro en los adultos jóvenes obesos para el manejo de diverticulitis con una baja tasa de conversión y de lesiones advertidas cuando se encuentra disponible un cirujano con experiencia. La conversión a cirugía abierta en jóvenes con un $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ aumenta la probabilidad de la creación de un estoma.

La asociación entre obesidad y diverticulitis en pacientes jóvenes debe alertar a los médicos y alentarlos para educar a los pacientes y crear programas preventivos. Un área de interés es el estudio de la incidencia de diverticulitis en pacientes jóvenes obesos sometidos a cirugía bariátrica.

16. REFERENCIAS

1. Pisanu A, Vacca V, Reccia I, Podda M, Uccheddu A. Acute Diverticulitis in the Young The Same Disease in a Different Paciente. *Gastroenterology Research and Practice*, vol. 2013, doi:10.1155/2013/867961
2. Pautrat K, Bretagnol F, Hutten N, De Calan L. Acute diverticulitis in very young pacientes: A frequent surgical manEdadment. *Dis Colon Rectum*. 2007;50(4):472-477. doi:10.1007/s10350-006-0787-8.
3. Cunningham MA, Davis JW, Kaups KL. Mark A. Cunningham, MD, James W. Davis, MD, Krista L. Kaups, MD, Fresno, California. 1997;9610(97):733-736.
4. Schauer PR, Ramos R, Ghiatas a a, Sirinek KR. Virulent diverticular disease in young obese men. *Am J Surg*. 1992;164(November):443-446; discussion 446-448.
5. Johnson EK, Champagne BJ. Diverticular disease and the obese paciente. *Clin Colon Rectal Surg*. 2011;24(4):253-258. doi:10.1055/s-0031-1295688.
6. Bailey MB, Davenport DL, Procter L, McKenzie S, Vargas HD. Morbid obesity and diverticulitis: Results from the ACS Nsqip dataset. *J Am Coll Surg*. 2013;217(5):874-880.e1. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2013.07.006.
7. Dobbins C, DeFontgalland D, Duthie G, Wattchow DA. The relationship of obesity to the complications of diverticular disease. *Color Dis*. 2006;8(1):37-40. doi:10.1111/j.1463-1318.2005.00847.x.
8. Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD: Obestiy Update 2014. *OECD Heal Stat*. 2014;(June):8. <http://www.oecd.org/els/health-systems/obesity-update.htm>.
9. Pilgrim SM, Hart AR, Speakman CTM. Diverticular disease in younger pacientes - is it clinically more complicated and related to obesity? *Color Dis*. 2013;15(10):1205-1210. doi:10.1111/codi.12225.
10. Von Rahden BHA, Germer CT. Pathogenesis of colonic diverticular disease.

- Langenbeck's Arch Surg.* 2012;397(7):1025-1033. doi:10.1007/s00423-012-0961-5.
11. Beck, Roberts, Saclarides, Senagore, Stamos, Wexner. *The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery.*; 2011.
 12. Strate LL, Liu YL, Aldoori WH, Syngal S, Giovannucci EL. Obesity Increases the Risks of Diverticulitis and Diverticular Sangrado. *Gastroenterology.* 2009;136(1):115-122.e1. doi:10.1053/j.gastro.2008.09.025.
 13. Tuech JJ1, Regenet N, Hennekinne S, Pessaux P, Bergamaschi R, Arnaud JP. Laparoscopic colectomy for sigmoid diverticulitis in obese and nonobese patients: a prospective comparative study. *Surg Endosc.* 2001 Dec;15(12):1427-30.
 14. Tuech JJ1, Régenet N, Hennekinne S, Pessaux P, Duplessis R, Arnaud JP. Impact of obesity on postoperative results of elective laparoscopic colectomy in sigmoid diverticulitis: a prospective study. *Ann Chir.* 2001 Dec;126(10):996-1000.
 15. Katz LH1, Guy DD, Lahat A, Gafer-Gvili A, Bar-Meir S. Diverticulitis in the young is not more aggressive than in the elderly, but it tends to recur more often: systematic review and meta-analysis. *J Gastroenterol Hepatol.* 2013 Aug;28(8):1274-81. doi: 10.1111/jgh.12274.
 16. van de Wall BJ1, Poerink JA, Draaisma WA, Reitsma JB, Consten EC, Broeders IA. Diverticulitis in young versus elderly patients: a meta-analysis. *Scand J Gastroenterol.* 2013 Jun;48(6):643-51. doi: 10.3109/00365521.2012.758765. Epub 2013 Jan 21.
 17. Razik R, Chong CA, Nguyen GC. Younger Age and prognosis in diverticulitis: a nationwide retrospective Cohort study. *Can J Gastroenterol.* 2013 Feb;27(2):95-8.
 18. Kotzampassakis N1, Pittet O, Schmidt S, Denys A, Demartines N, Calmes JM. Presentation and treatment outcome of diverticulitis in younger adults: a different disease than in older patients? *Dis Colon Rectum.* 2010 Mar;53(3):333-8. doi: 10.1007/DCR.0b013e3181c3808c.
 19. Hjern F1, Josephson T, Altman D, Holmström B, Johansson C. Outcome of younger

- pacientes with acute diverticulitis. *Br J Surg*. 2008 Jun;95(6):758-64. doi: 10.1002/bjs.6137.
20. Jae W. Song, MD and Kevin C. Chung, MD, MS. Observational Studies: Cohorte and Case-Control Studies. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Dec; 126(6): 2234–2242
 21. Bharucha AE, Parthasarathy G, Ditah I, et al. Temporal Trends in the Incidence and Natural History of Diverticulitis: A Population-Based Study. *The American journal of gastroenterology*. 2015;110(11):1589-1596. doi:10.1038/ajg.2015.302.
 22. Spivak H, Weinrauch S, Harvey JC, Surick B, Ferstenberg H, Friedman I. Acute colonic diverticulitis in the young. *Dis Colon Rectum*. 1997 May;40(5):570-4.
 23. Shah AM, Malhotra A, Patel B, Spira R, DePasquale JR, Baddoura W. Acute diverticulitis in the young: a 5-year retrospective study of risk factors, clinical presentation and complications. *Colorectal Dis*. 2011 Oct;13(10):1158-61. doi: 10.1111/j.1463-1318.2010.02372.x. Epub 2010 Jul 14.
 24. Rodríguez-Wong U, Santamaría-Aguirre JR, Cruz- Reyes JM, García-Álvarez J. Enfermedad diverticular del colon complicada en pacientes menores de 35 años. Presentación de dos casos y revisión de la literatura. *Cirugía y Cirujanos*, 2010; 78 (2)
 25. Chávez-Tapia, Lizardi-Cervera. Diverticulitis en paciente joven. *Médica Sur, México*, 2002; (4)
 26. Rodríguez-Wong, U; Cruz-Rubin, C; Pinto-Angulo, V; García Álvarez, J. Obesidad y enfermedad diverticular del colon complicada. *Cirugía y Cirujanos*, 2015, pp. 292-296 (4)
 27. López - Betancourt. Nuevos paradigmas en el manejo de la enfermedad diverticular del colon complicada. *Cirujano General*, 2011 (33).
 28. Rodríguez - Wong U. Enfermedad diverticular del colon y fibras elásticas. Artículo de revisión. *Rev. Hospital Juárez de México* 2011; 78(2): 112-115
 29. Angenete, Eva et al. "Laparoscopic Lavage Is Feasible and Safe for the Treatment of

Perforated Diverticulitis With Purulent Peritonitis: The First Results From the Randomized Controlled Trial DILALA." *Annals of Surgery* 263.1 (2016): 117–122. *PMC*. Web. 12 Oct. 2016.

30. Feingold D, Steele SR, Lee S, Kaiser A, Boushey R, Buie WD, Rafferty JF. Practice Parameters for the treatment of sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2014 Mar;57(3):284-94. doi: 10.1097/DCR.0000000000000075.