

Impacto del Sobrepeso y la Obesidad en la evolución postoperatoria de pacientes sometidos a un Hernioplastia Incisional, en la Unidad de Cirugía de corta estancia de Hospital de Tercer Nivel



¹Daniel Andrés Zamora Vásquez, ²Ana Isabel López, ³Salvador Rivera

¹Fellowship de 2do año de Cirugía Laparoscópica Avanzada, Hospital Roosevelt. ²Coordinadora del programa de Cirugía Laparoscópica Avanzada y Cirujana de pared abdominal de la unidad de hospital de Día Hospital Roosevelt. ³Jefe del programa de Cirugía Laparoscópica Avanzada y Cirujano unidad de hospital de Día Hospital Roosevelt. Autor correspondiente: Daniel Andrés Zamora Vásquez. Correo: andreszamora1801@gmail.com

RESUMEN

Introducción: Existen numerosas publicaciones de series de hernioplastia incisionales, no obstante se describen en dichas series pacientes con diferentes características de peso, por lo cual el presente artículo pretende describir la relación de dicha morbilidad con el sobrepeso y la obesidad. **Objetivo:** Determinar el impacto en la evolución postoperatoria de los pacientes con sobrepeso y obesidad en la sometidos a hernioplastia incisional por abordaje abierto o por abordaje laparoscópico. **Materiales y Método:** Estudio transversal retrospectivo realizado en una Unidad de corta estancia en hospital de tercer nivel del año 2021 al 2023 en el que se incluyeron todos los pacientes que presentaron hernia incisional y fueron sometidos a hernioplastia incisional abierta y laparoscópica, los pacientes fueron divididos en 3 grupos por su índice de masa corporal (IMC) primer grupo A se clasificó como peso normal, el segundo grupo B como sobrepeso y el tercer grupo C como obesidad. se realizó una caracterización epidemiológica del paciente y caracterización la hernia incisional. y fueron evaluadas las complicaciones, basados en la clasificación de Complicaciones quirúrgicas de Clavien-Dindo. **Resultado:** Un total de 94 pacientes sometidos a hernioplastia incisional donde el 87.2% presentaron IMC arriba de 25 Kg/m², el grupo C (obesidad) fue el grupo que más pacientes presentó (53), el 79.8% de pacientes el defecto era en línea media. A 82 pacientes se le realizó cirugía abierta, con promedio de 2.5 horas. Se observaron complicaciones en 31 pacientes siendo el seroma la complicación más frecuente, y se presentó una recurrencia de 9 pacientes (9.6%) **Conclusiones:** Existe impacto del sobrepeso en la incidencia de complicaciones e impacto de la obesidad en la incidencia de recurrencia, dentro de la evolución postoperatoria de los pacientes sometidos a hernioplastia incisional.

Palabras clave: obesidad, sobrepeso, hernia incisional, hernioplastia

ABSTRACT

Impact of Overweight and Obesity on the postoperative evolution of patients undergoing Incisional Hernioplasty in the Short Stay Surgery Unit of a Third Level Hospital

Introduction: There are numerous publications on incisional hernioplasty series; however, these series describe patients with different weight characteristics, which is why this article aims to describe the relationship of said morbidity with overweight and obesity. **Objective:** Determine the impact in the postoperative evolution of overweight and obese patients undergoing incisional hernioplasty by open approach or by laparoscopic approach. **Material and Method:** Retrospective cross-sectional study carried out in a short-stay unit in a tertiary hospital from 2021 to 2023 in which all patients who presented incisional hernia and underwent open and laparoscopic incisional hernioplasty were included. The patients were divided in 3 groups by their body mass index (BMI), the first group A was classified as normal weight, the second group B as overweight and the third group C as obesity. An epidemiological characterization of the patient and characterization of the incisional hernia were carried out. and complications were evaluated, based on the Clavien-Dindo classification of surgical complications. **Result:** A total of 94 patients underwent incisional hernioplasty where 87.2% presented BMI above 25 Kg/m², group C (obesity) was the group with the most patients (53), 79.8% of patients the defect was in midline. Open surgery was performed on 82 patients, with an average of 2.5 hours. Complications were evident in 31 patients, with seroma being the most frequent complication, and a recurrence occurred in 9 patients (9.6%). **Conclusions:** There is an impact of overweight on the incidence of complications and an impact of obesity on the incidence of recurrence, within of the postoperative evolution of patients undergoing incisional hernioplasty.

Keywords: obesity, overweight, incisional hernia, hernioplasty

INTRODUCCIÓN

La hernia incisional abdominal se define como cualquier defecto en el espacio de la pared abdominal secundario a una cicatriz postoperatoria perceptible mediante examen clínico y radiológico.¹ La hernia incisional continua como una complicación que se produce comúnmente en los pacientes operados de laparotomía, existen incidencias que varían según la literatura; que van del 10-20%²; o rangos

del 5-70% de pacientes producen una hernia incisional,¹ Esta patología es multifactorial donde es afectada por edad, sexo masculino, tabaquismo y comorbilidades como diabetes mellitus, enfermedades pulmonares crónicas y la obesidad la cual genera un factor de riesgo 3 veces mayor. La obesidad ha incrementado significativamente en los últimos años, el estudio de Flegal y Cols.³ evaluaron las tendencias de la obesidad de los años 2005-2014 donde dejaron en evidencia una prevalencia del hasta 35%

en hombre y 40% en mujeres. Esta patología es causal de morbilidad y recurrencia postoperatoria, debido a que el paciente obeso experimenta respuestas hipermetabólicas ineficientes, estrés oxidativo e inmunosupresión,⁴ este estado crónico de inflamación de bajo grado en el cuerpo, genera una disrupción en la angiogénesis y síntesis de colágeno lo que conlleva un retraso en la cicatrización de la herida,¹⁻². Estudios evidencian mayores complicaciones postoperatorias en pacientes con obesidad, Giodarno y Cols.⁴ mostraron complicaciones de hasta un 15% más en pacientes obesos. VanSilfhout y Cols. Mostraron mayor recurrencia en pacientes obesos⁵. La reparación de una hernia incisional puede ser reparada por vía laparoscópica o por cirugía abierta, y para poder reducir el riesgo de recurrencia es altamente recomendado el uso de material protésico, ya que a pesar del uso de malla existe una recurrencia después de 5 a 10 años, con rangos que oscilan entre 25-32%,⁵. Desde la realización de cirugía laparoscópica ha sido el gold estándar para la mayoría de procedimientos y la reparación de hernia incisional no es la excepción sin embargo, la literatura evidencia que existen tasas muy variables de recurrencia con reparación laparoscópica (8.7-28.5%) comparada con cirugía abierta (9.9-13.5%),⁵ A pesar de los datos aún no existe un consenso de que técnica quirúrgica es la idónea utilizar con los pacientes obesos, en lo que respecta a la cirugía abierta la implantación retro muscular es la que presenta mayor aceptación

debido a la malla se sostiene en la superficie profunda de los músculos con la presión abdominal, sin embargo una cirugía abierta genera mayor morbilidad e infecciones de sitio quirúrgico aún más en pacientes obesos², razón por la cual la cirugía laparoscópica ha generado tendencia, a su vez por disminuye el tiempo de estancia hospitalaria, el dolor postoperatorio la morbilidad y recurrencia.²⁻⁶. En Guatemala son pocos estudios que se realizan a los pacientes con obesidad, que serán sometidos a cirugía, y la patología de pared abdominal es importante el conocer el impacto de la obesidad debido a que es un posible factor de riesgo para el fallo en la integración de malla y cicatrización, razón por la cual es necesario poder evaluar la relación de la obesidad para implementar protocolos de prehabilitación previo a realizar cualquier tipo de procedimiento.

El objetivo de este estudio es determinar el impacto en la evolución postoperatoria de los pacientes con sobrepeso y obesidad sometidos a hernioplastia incisional por abordaje abierto o por abordaje laparoscópico, evaluando incidencia de complicaciones o recurrencia, el tiempo quirúrgico y los días de estancia hospitalaria.

MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal retrospectivo en donde se evaluaron a todos los pacientes que fueron sometidos a hernioplastia incisional por cirugía laparoscópica y cirugía abierta de enero del año 2021 a diciembre del año 2023. Para ello se realizó primero una caracterización epidemiológica del paciente donde se describió sexo, edad, comorbilidades, índice de masa corporal previo a cirugía, características de la hernia incisional, tipo de abordaje quirúrgico, según el algoritmo de manejo en la unidad de corta instancia figura 1, y en la evolución postoperatoria la duración del procedimiento, los días de estancia hospitalaria y cuáles fueron las complicaciones, según la clasificación de Complicaciones quirúrgicas de Clavien-Dindo⁷ dentro de las cuales se evaluaron clínicamente el dolor postoperatorio crónico e infección de sitio quirúrgico, y por medio de ultrasonido el seroma, y recurrencia.

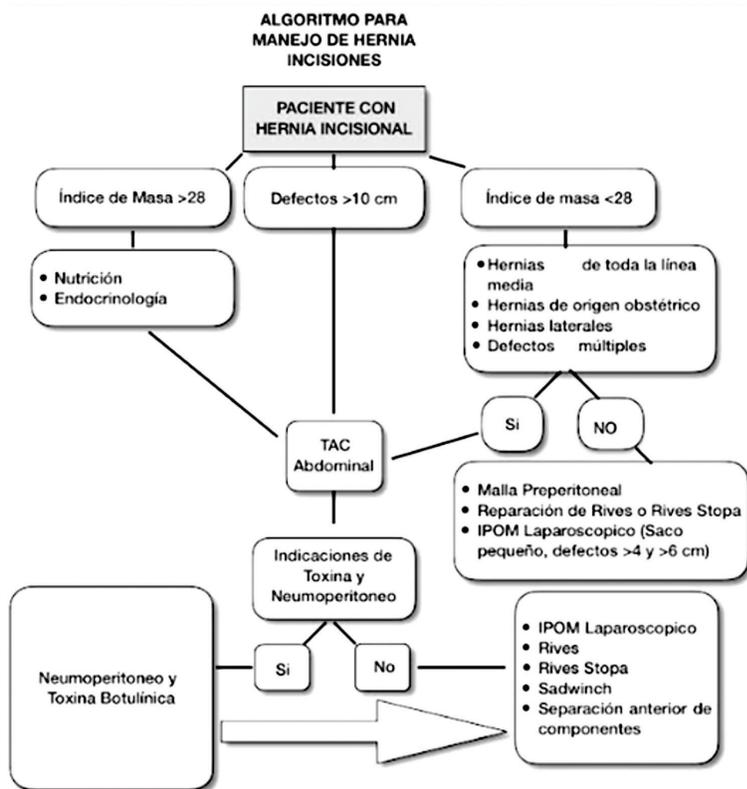


Figura 1. Algoritmo actual de manejo preoperatorio en los pacientes con diagnóstico de hernia incisional para el tratamiento quirúrgico según el peso y características de la hernia en la unidad de cirugía de corta estancia.

Los pacientes fueron divididos en 3 grupos por su índice de masa corporal (IMC) según la OMS el primer grupo A se clasificó como como peso normal IMC en rango de 18.5-24.9 Kg/m², el segundo grupo B como sobrepeso con IMC en rango de 25 a 29.9 kg/m² y el tercer grupo C como obesidad con IMC > 30 Kg/m². Para caracterizar la hernia incisional fue clasificada según la asociación europea de las hernias basado en localización (medial M o lateral L) tamaño (W1 < 4 cm; W2 4-10 cm; W3 >10 cm) y recurrencia (R0; R1; R2), posterior a ello se realizó una comparación entre los grupos de estudio.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó utilizando el paquete estadístico para Social Science Statistics. Se elaboró una plantilla en el programa de Microsoft Excel donde se ingresaron todos los datos obtenidos del instrumento de recolección. Se analizaron los resultados del estudio de acuerdo con objetivos y variables de la investigación. Utilizando la prueba chi cuadrado con tablas de contingencia para asociación de 2 variables categóricas entre índice de masa corporal, sexo o comorbilidades con características de la hernia incisional, complicaciones o recurrencias, se utilizó prueba de Test de Fisher para asociar el índice de masa corporal con las complicaciones específicas, y ANOVA unidireccional para variables independientes para evaluar el índice de masa corporal con el tiempo quirúrgico y estancia hospitalaria. Se consideró significativo un valor de p <0,05.

gico y estancia hospitalaria. Se consideró significativo un valor de p <0,05.

RESULTADOS

Un total de 94 pacientes fueron sometidos a hernioplastia incisional entre enero del año 2021 a diciembre del año 2023. De la totalidad de pacientes el 87.2% presentaron algún grado de obesidad y sobrepeso previo a la cirugía. Se dividió la población a estudio en grupos según su índice de masa corporal (IMC). El grupo A un total de 12 pacientes (12.8%) con IMC en rangos normales. El grupo B un total de 29 pacientes (30.3%) con IMC en sobre peso y el grupo C un total 53 pacientes (56.9%) con IMC en algún grado de obesidad, siendo este grupo el que mayor población representa. (tabla 1); de cada grupo se estudiaron las características demográficas por grupo de pacientes, Donde el 73.7% (n=69) era de sexo femenino, con un promedio de edad fue de 53 años. Un 38.3% de pacientes no presentaron comorbilidad, siendo la comorbilidad más frecuente hipertensión arterial con un 31.9%. Dentro de las características de hernia incisional según la clasificación europea de hernias son representadas se encontró la localización (L) en línea media en 75 pacientes (79.8%), con un tamaño W2 en 39 de pacientes (41.5%), y recurrencia R1 encuentro en 10 pacientes (10.7%), mostradas en la tabla 2.

TABLA 1. Características de pacientes sometidos a hernioplastia incisional, en la unidad de cirugía de corta estancia de hospital de tercer nivel

Características		Grupo A IMC 18.5-24.9 Kg/m ²	Grupo B IMC 25 a 29.9 kg/m ²	Grupo C IMC > 30 Kg/m ²	Total
Sexo	Femenino	5 (5.3%)	25 (26.6%)	39 (41.5%)	69 (73.7%)
	Masculino	7 (7.4%)	4 (4.3%)	14 (14.9%)	25 (26.3%)
Edad (años)		50 (+23.3)	59 (+14)	50 (+11.9)	53 (+14.9)
Comorbilidades	Diabetes	3 (3.2%)	3 (3.2%)	4 (4.3%)	10 (10.7%)
	Hipertensión	0	12 (12.8%)	18 (19.1%)	30 (31.9%)
	Hipotiroidismo	0	2 (2.1%)	4 (4.3%)	6 (6.4%)
	Historia de Cáncer	2 (2.1%)	3 (3.2%)	1 (1.1%)	6 (6.4%)
	Cardiopatía	0	1 (1.1%)	1 (1.1%)	2 (2.2%)
	Falla renal crónica	1 (1.1%)	1 (1.1%)	0	2 (2.2%)
	Sin comorbilidades	6 (6.3%)	7 (7.4%)	25 (26.5%)	38 (40.2%)

La tabla presenta las principales características demográficas de la población de estudio (edad, sexo y comorbilidades) según su índice de masa corporal, (fuente: recolección de datos).

TABLA 2. Características de las Hernias Incisionales

Características		Grupo A	Grupo B	Grupo C		Total
Localización Medial (M)	M	9 (9.5%)	25 (26.6%)	41(43.7%)	p = 0.48	75 (79.7%)
	L	2 (2.1%)	3 (3.3%)	11 (11.7%)		16 (17%)
Lateral (L)	L +M	1 (1.1%)	1 (1.1%)	1 (1.1%)		3 (3.3%)
Tamaño (W)	W1	5 (5.3%)	8 (8.5%)	23 (24.5%)	p = 0.61	36 (38.3%)
	W2	4 (4.2%)	16 (17%)	19 (20.2%)		39 (41.5%)
	W	3 (3.3%)	5 (5.3%)	11 (11.7%)		19 (20.2%)
Recurrencia (R) preoperatoria	R0	11 (11.7%)	26 (27.6%)	47 (50%)	p = 0.95	84 (89.4%)
	R1 >	1 (1.1%)	3 (3.3%)	6 (6.4%)		10 (10.6%)
Abordaje quirúrgico	Abierto	9 (9.6%)	25 (26.5%)	45 (47.9%)	p= 0.64	79 (84%)
	Laparoscópico	3 (3.3%)	4 (4.3%)	8 (8.4%)		15 (16%)

Valor p < 0.05 se considera significativo

Las características que presenta toda hernia incisional preoperatorias según la clasificación europea de hernia incisional, y la planeación para el abordaje quirúrgico por grupo de pacientes según su índice de masa corporal. (fuente: recolección de datos).

TABLA 3. Características del procedimiento quirúrgicos y de las complicaciones postoperatorias

Características	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Total
Procedimientos				
Tipo Rives	6 (6.4%)	21 (22.3%)	39 (41.5%)	66 (70.2%)
Tipo Mälmo	3 (3.3%)	1 (1.1%)	4 (4.2%)	8 (8.5%)
TAR Reverso	0	0	2 (2.1%)	2 (2.1%)
Tipo Sándwich	0	3 (3.3%)	0	3 (3.3%)
Tipo TAPP	3 (3.3%)	2 (2.1%)	6 (6.4%)	11 (11.7%)
Tipo IPOM n=94	0	2 (2.1%)	2 (2.1%)	4 (4.2%)
Duración de cirugía (horas)	2.2 (+ 0.9)	2.53 (+ 0.9)	2.58 (+ 1.1)	
	p= 0.62			
Estancia hospitalaria (días)	1.25 (+ 0.6)	1.80 (+ 2.7)	1.28 (+ 0.6)	
	p=0.34			
Complicaciones n=31	Sin complicaciones 63 pacientes (67%)			
I	0	6 (6.4%)	12 (12.8%)	21
II	0	0	0	
IIIa	0	3 (3.3%)	3 (3.3%)	6
IIIb	0	4 (4.2%)	3 (3.3%)	7
IV	0	0	0	
V	0	0	0	
Dolor	0	3 (10.3%)	0	3 (3.2%)
ISQ	0	6 (20.7%)	1 (1.9%)	7 (7.4%)
Seroma	1 (8.33%)	1 (3.4%)	10 (18.8%)	12 (12.8%)
Recurrencia postoperatoria	0	3 (10.3%)	6 (11.4%)	9 (9.6%)
	p= 0.027			

Valor p < 0.05 se considera significativo

Se presenta los principales ítems del procedimiento quirúrgico, los tipos de abordajes, el tiempo de la cirugía y los días que el paciente estuvo ingresado posterior a sala, en la parte inferior se evidencia las complicaciones postquirúrgicas agrupada según clasificación Clavien-Dindo donde I no requiere tratamiento quirúrgico, endoscópico o radiológico, II requieren tratamiento farmacológico, IIIa tratamiento que no requiere anestesia general, IIIb requieren anestesia general, IV requiere tratamiento intermedio o intensivo, V mortalidad. índice de masa Corporal IMC (fuente: recolección de datos.)

TABLA 4. Complicaciones postoperatorias de pacientes sometidos a hernioplastia incisional.

Característica	Complicaciones	Sin complicaciones	
Sexo			p= 0.70
Mujer	22 (23.4%)	47 (50%)	
Hombre	9 (9.6%)	16 (17%)	
Comorbilidad			p= 0.39
Con comorbilidad	21 (22.3%)	37 (39.4%)	
Sin comorbilidad	10 (10.6%)	26 (27.6%)	
Procedimiento			p= 0.52
Abierto	28 (29.8%)	54 (57.4%)	
Laparoscópico	3 (3.1%)	9 (9.6%)	

Valor p < 0.05 se considera significativo

Se describe la cantidad de complicaciones de las hernias incisionales según el sexo de pacientes, la presencia de comorbilidades y el tipo de abordaje quirúrgico (fuente: recolección de datos)

TABLA 5. Recurrencia postoperatorias

Característica	SI	NO	
Sexo			p= 0.26
Mujer	8 (8.5%)	61 (64.9%)	
Hombre	1 (1.1%)	24 (25.5%)	
Comorbilidad			p= 0.74
Con comorbilidad	6 (6.3%)	52 (55.3%)	
Sin comorbilidad	3 (4.2%)	33 (46.7%)	
Tipo de abordaje			
Cirugía Abierta	7 (7.4%)		
Cirugía Laparoscópica			

Valor p < 0.05 se considera significativo

Se describe la frecuencia de recurrencia de la hernia incisional según el sexo de pacientes, la presencia de comorbilidades y el tipo de abordaje quirúrgico (fuente: recolección de datos)

3.1 RESULTADOS POSTQUIRÚRGICOS

Los datos del procedimiento quirúrgico son representados en la tabla 3 donde se realizó con mayor frecuencia técnica Hernioplastia incisional abierta en 82 pacientes (87.2%) donde el tipo RIVES fue el de mayor frecuencia, El promedio de tiempo de cirugía de 2.5 horas, (p= 0.62), 75 pacientes tuvieron menos de 24 horas de estancia hospitalaria (p=0.34), ambas variables no presentan significancia estadística entre los grupos de estudio. Se evidenció en 31 pacientes (32.9%) complicaciones postquirúrgicas con mayor frecuencia el seroma en 13 pacientes, dentro de las cuales, únicamente el 9.8% de los pacientes tuvieron que ser llevados a sala de operaciones. La tabla 4 presenta las complicaciones en base a sexo, comorbilidades y tipo de procedimiento quirúrgico, las cuales no presentan en ningún caso significancia estadística. La recurrencia como complicación postoperatoria fue evidenciada en 9 pacientes (9.6%) sin significancia estadística.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La obesidad se define como acumulación anormal o excesiva de grasa. El IMC es la medida utilizada para clasificar a los pacientes con sobrepeso u obesidad. La OMS clasifica Normal IMC 18.5-24.9 Kg/m²; sobrepeso con IMC 25 a 29.9 kg/m²; y obesidad con IMC > 30 Kg/m²⁸. La prevalencia de obesidad va en aumento, y se habla de hasta un 13% de la población total con algún grado de obesidad⁸. La prevalencia según Carron y Cols., en lo que se refiere a sexo en el año 2019 fue de 31% en hombres y 33% en mujeres, si lo comparamos

con el presente estudio si existe una mayor frecuencia en mujeres que en hombres, 68% y 19.2% respectivamente, esto debido a que la población masculina fue menor en comparación de la femenina. Existe un mayor número de pacientes con comorbilidades en estados de obesidad y sobrepeso⁹ en el presente estudio se evidenció un aumento de las comorbilidades en 30-22% respectivamente, lo cual coincide con literatura, la hipertensión (30%) y Diabetes Mellitus (10%) fueron las comorbilidades con mayor frecuencia, similar al estudio Alizaia y Cols².

Dentro de los parámetros quirúrgicos fueron realizadas mayores procedimientos quirúrgicos abiertos 79 comparado con el abordaje laparoscópico 15%, donde el abordaje abierto tipo Rives fue el que más se realizó, esto debido a que cada paciente fue evaluado y planificado de manera individual, y aún está en proceso de aprendizaje la curva laparoscópica. El tiempo quirúrgico no presenta significancia estadística y fue muy similar en los 3 grupos de estudio 2.5 horas, menor tiempo comparado con estudios internacionales como Giordano y Cols, pero mayor tiempo si lo comparamos con estudios Van Silfhout y Cols o Alizaia y Cols. Donde el promedio de 90 minutos, evaluando el promedio de estancia hospitalaria en el presente estudio fue menos de 48h, similar en los 3 grupos de estudio, que presentaron significancia estadística, ya que la unidad es de corta estancia se busca el mantener poco tiempo a los pacientes, fueron 7 pacientes que estuvieron más de 48 horas de estancia los cuales se relacionaron con dolor y por infecciones de sitio quirúrgico,

La reparación de hernia incisional abdominal, en los pacientes obesos produce un alto riesgo de morbilidad perioperatoria y recurrencia, en el Estudio de Sauerland y Cols. se evidenció una recurrencia del 11%¹⁰, y en el estudio de Hamid y Cols. 7%, en ambos estudios no fue significativo entre pacientes obesos y no obesos, el presente estudio nos muestra una tasa de recurrencia de hernia incisional en 9 pacientes (9.6%), siendo no significativos entre los grupos de estudio, sin embargo, se evidencia que los pacientes con peso en rango normal, no tuvieron recurrencia alguna, esto debido a la población de pacientes del grupo A la mayoría no presentaron factores de riesgos modificables como diabetes mellitus (únicamente 3), hipertensión arterial y obesidad, los cuales según la sociedad europea de hernias pueden generar hasta 2

veces más la incidencia de recurrencia¹¹. La recurrencia observada según la presencia de alguna comorbilidad fue 3 veces más que los pacientes sin comorbilidad, donde la hipertensión arterial presentó el 50% de las recurrencias, similar al estudio de Benoit y Cols donde existe mayor recurrencia en pacientes con alguna comorbilidad, pero siendo la diabetes la complicación con mayor riesgo¹². Las complicaciones observadas comparando los grupos de estudio dejó plasmado que los pacientes con sobrepeso y obesidad tuvieron más complicaciones, donde solo una pudo evidenciarse en el grupo A con peso normal, similar a Alizaia y Cols², sin embargo, el estudio de Siok y Cols, las complicaciones son similares entre grupo de obesidad y pacientes sin obesidad.¹³

CONCLUSIONES

Existe impacto del sobrepeso en la incidencia de complicaciones e impacto de la obesidad en la incidencia de recurrencia dentro de la evolución postoperatoria de los pacientes sometidos a hernioplastia incisional.

No existe impacto de la obesidad y sobrepeso en el tiempo quirúrgico y días de estancia hospitalaria.

La hipertensión arterial es la comorbilidad que mayor impacto genera en la incidencia de complicaciones y recurrencia.

No existe impacto de las complicaciones y recurrencia según el tipo de abordaje quirúrgico

RECONOCIMIENTOS

Los autores agradecen al personal médico y de enfermería de la unidad de Hospital de Día del Hospital Roosevelt, por el apoyo brindado en la evaluación de los pacientes tanto preoperatoriamente como postoperatorio. Al Dr. Douglas Sánchez por su aporte en la elaboración del manuscrito

REFERENCIAS

1. Kenny MG, Agrawal S, Crigler C, Fitzgibbons RJ. A molecular perspective of obesity-mediated incisional hernia, *Health Sci Rev*. 2023;6(100080):1-8.
2. Alizaia PH, Anderta A, Lelaonab E, Neumann UP, Klinka CD, Jansen M. Impact of obesity on postoperative complications after laparoscopic and open incisional hernia repair – A prospective cohort study. *Int J Surg*. 2017. 48:220-224.
3. Flegal KM, Kruszon D, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Trends in Obesity Among Adults in the United States, 2005 to 2014. *JAMA*. 2016;315(21):2284-91.
4. Giordano SA, Garvey PB, Baumann DP, Liu J, Butler CE. The Impact of Body Mass Index on Abdominal Wall Reconstruction Outcomes: A Comparative Study. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139(5):1234-1244.
5. Van Silfhout L, Leenders LAM, Heisterkamp J, Ibelings MS; Ventral Hernia Group Tilburg. Recurrent incisional hernia repair: surgical outcomes in correlation with body-mass index. *Hernia*. 2021;25(1):77-83.
6. Nieto EP, Ponz, CB, Fernández SA, Vásquez, EB. Obesity as a risk factor for complications and recurrences after ventral hernia repair. *International Journal of Abdominal Wall and Hernia Surgery*. 2020. 3(1);1-3.
7. Golder H, Casanova D, Papalois V. Evaluation of the usefulness of the Clavien-Dindo classification of surgical complications. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2023;101(9):637-642.
8. Carron M, Safaee B, Iepariello G, Foletto M, Perioperative care of the obese patient. *BJS*. 2020; 107(2):39–55,
9. Pi-Sunyer FX. Comorbidities of overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31(11):602-608.
10. Sauerland S, Korenkov M, Kleinen T, Arndt M, Paul A. Obesity is a risk factor for recurrence after incisional hernia repair. *Hernia*. 2004;8(1):42-6.
11. Sanders DL, Pawlak MM, Simons MP, Aufenacker T, Balla A, Berger C; Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society, *Br J Surg*; 2023;110(12):1732–1768.
12. Gignoux, B, Bayon Y, Martin D, et al. Incidence and risk factors for incisional hernia and recurrence: Retrospective analysis of the French national database. *Colorectal Dis*. 2021; 23(6):1515-1523.
13. Ching S, Sarela, A, Dexter, S, et al. Comparison of early outcomes for laparoscopic ventral hernia repair between nonobese and morbidly obese patient populations; *Surg Endosc*; 2008; 22(10):2244–2250.