

TESIS

TESIS

TESIS

TESIS

TESIS



**CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL,  
DELEGACIÓN AGUASCALIENTES.**

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA GRASA VISCERAL  
MEDIDO POR IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA EN LOS  
PACIENTES QUE REQUIEREN DE ALGUNA CIRUGÍA  
INTRAABDOMINAL, EN EL HOSPITAL GENERAL DE LA  
ZONA 3 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO  
SOCIAL, EN AGUASCALIENTES**

**TESIS**

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

**PRESENTA  
Dr. Erwin Soc Nicolás**

**ASESOR DE TESIS  
Dr. José Luis Bizueto Monroy**

**Aguascalientes, Ags, Mexico. Junio del 2026**

TESIS

TESIS

TESIS

TESIS

TESIS

APROBACIONES



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **101.**  
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Viernes, 22 de agosto de 2025**

**Doctor (a) JOSE LUIS BIZUETO MONROY**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle que el protocolo de investigación con título **Estudio descriptivo de la grasa visceral medido por impedancia bioeléctrica en pacientes sometidos a cirugía intraabdominal, en el Hospital General de la Zona 3 en Aguascalientes.**, que sometió a evaluación por este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los aspectos éticos, por lo que se emite el dictamen de:

**APROBADO**

Número de Registro Institucional  
R-2025-101-132

De acuerdo con la normativa vigente, deberá presentar anualmente un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo hasta su conclusión. El presente dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de no haber concluido la investigación, deberá solicitar la re aprobación al Comité de Ética en Investigación antes del **22-08-2026**.

ATENTAMENTE



**Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

17/12/25, 9:58 a.m.

SREL/CIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**"Dictamen de Reaprobación"**

COOR CLINICA DE CIRUGIA, HOSP GRAL ZONA 3  
Comité de Ética en Investigación **1018**

Miércoles, 17 de diciembre de 2025

CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082

**DOCTOR (A) JOSE LUIS BIZUETO MONROY**

**P R E S E N T E**

En atención a su solicitud de evaluación de documentos del protocolo de investigación con título: **Estudio descriptivo de la grasa visceral medido por impedancia bioeléctrica en pacientes sometidos a cirugía intraabdominal, en el Hospital General de la Zona 3 en Aguascalientes.**, y número de registro institucional **R-2025-101-132**; me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación revisó y aprobó la solicitud de reaprobación del **17 de Diciembre de 2025 al 17 de Diciembre de 2026**

ATENTAMENTE



**DOCTOR (A) AGUILAR MERCADO VIRGINIA VERONICA**  
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018



CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, A 26 DE SEPTIEMBRE DE 2025

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD 101  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.1, AGUASCALIENTES

DR. CARLOS ALBERTO PRADO AGUILAR  
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que el (la) Residente de la Especialidad de CIRUGIA GENERAL del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

**DR. ERWIN SOC NICOLÁS**

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:


**"ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA GRASA VISCERAL MEDIDO POR IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA EN LOS PACIENTES QUE REQUIEREN DE ALGUNA CIRUGÍA INTRAABDOMINAL, EN EL HOSPITAL GENERAL DE LA ZONA 3 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, EN AGUASCALIENTES".**

Número de Registro: R-2025-101-132 del Comité Local de Ética en Investigación No. 1018 y el comité de Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: TESIS.

El (LA) **DR. ERWIN SOC NICOLÁS**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los tramite correspondientes a su especialidad, Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquiera aclaración.

DR.


  
COORDINADOR CLÍNICO DE  
EDUCACIÓN E  
INVESTIGACIÓN EN SALUD  
DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ

ATENTAMENTE:

DR.

  
PROFESOR TITULAR  
DR. JOSÉ LUIS BIZUETO MONROY

DR.

  
ASESOR O DIRECTOR DE  
TESIS  
DR. JOSÉ LUIS BIZUETO MONROY



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES



AGUASCALIENTES, AGS, 25 DE SEPTIEMBRE DE 2025

**DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ**  
**DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PRESENTE**

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Cirugía General del Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

**DR. ERWIN SOC NICOLÁS**

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**“Estudio descriptivo de la grasa visceral medido por impedancia bioeléctrica en los pacientes que requieren de alguna cirugía intraabdominal, en el Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Aguascalientes”.**

Número de Registro: **R-2025-101-132** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS.**

El **DR. ERWIN SOC NICOLÁS**, asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

**ATENTAMENTE:**

**DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ**

**COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA



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



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 26/05/2026

**NOMBRE:** SOC NICOLAS ERWIN **ID** 345429

**ESPECIALIDAD:** CIRUGIA GENERAL **LGAC (del posgrado):** EL PACIENTE QUIRURGICO EN EL PERIOPERATORIO

**TIPO DE TRABAJO:** (  ) Tesis ( ) Trabajo práctico

**SEDE HOSPITALARIA:** INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**TITULO:** ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA GRASA VISCERAL MEDIDO POR IMPEDANCIA BIOELECTRICA EN LOS PACIENTES QUE REQUIEREN DE ALGUNA CIRUGIA INTRAABDOMINAL, EN EL HOSPITAL GENERAL DE LA ZONA 3 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, EN AGUASCALIENTES

**IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado):** CONOCIMIENTO DESCRIPTIVO SOBRE LA CANTIDAD DE GRASA VISCERAL MEDIDA POR IMPEDANCIA BIOELECTRICA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA INTRAABDOMINAL NO ONCOLOGICA, PERMITIENDO RECONOCER Y DOCUMENTAR UNA VARIABLE CLINICA QUE NO SIEMPRE SE EVALUA DE MANERA SISTEMATICA EN EL CONTEXTO QUIRURGICO.

**INDICAR SI - NO - NA (No aplica) SEGÚN CORRESPONDA:**

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

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

**El egresado cumple con lo siguiente:**

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Posgrado
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial
- SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU de la SECIHTI actualizado
- NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

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

Sí X

No \_\_\_\_\_

**FIRMAS**

**Revisó:**

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

**Autorizó:**

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. EN FARM. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

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

En cumplimiento con el Art. 136 fracción II, inciso g) del Reglamento General de Posgrado que a la letra señala: autorización de la persona titular del Decanato del Centro de Ciencias de la Salud.

EVIDENCIA DE TRAMITE DE ARTICULO EN PUBLICACION



AUTOR ▾

<b>Código :</b>	CIRU/0066/26
<b>Título :</b>	Grasa visceral medida por bioimpedancia en pacientes sometidos a cirugía intraabdominal no oncológica: estudio descriptivo
<b>Título breve:</b>	Grasa visceral medida por bioimpedancia
<b>Estado:</b>	Pendiente de dictamen de revisor
<b>Tipo:</b>	Artículo Original
<b>Resumen:</b>	<p><b>Objetivo:</b> Describir la cantidad de grasa visceral medida por bioimpedancia en pacientes sometidos a cirugía intraabdominal no oncológica.</p> <p><b>Material y métodos:</b> Estudio descriptivo, transversal y prospectivo realizado en pacientes adultos sometidos a cirugía intraabdominal no oncológica en un hospital de segundo nivel de atención. Se registraron variables sociodemográficas, clínicas y quirúrgicas. La grasa visceral se evaluó mediante bioimpedancia eléctrica y las complicaciones posoperatorias se clasificaron según la escala de Clavien–Dindo. El análisis estadístico fue descriptivo.</p> <p><b>Resultados:</b> Se incluyeron 237 pacientes; 62.9% fueron mujeres y más del 56% tenía 51 años o más. El 66.7% presentó sobrepeso u obesidad por IMC, mientras que el 72.6% presentó obesidad por bioimpedancia. La grasa visceral fue normal en 27.4%, alta en 19% y muy alta en 53.6%. El 57.8% no presentó complicaciones posoperatorias; las complicaciones mayores ocurrieron en 16%. El sangrado transoperatorio fue leve en 99.6% y la necesidad de transfusión fue baja (6.3%).</p> <p><b>Conclusiones:</b> La obesidad visceral fue altamente prevalente en pacientes sometidos a cirugía intraabdominal no oncológica. La bioimpedancia identificó exceso de adiposidad con mayor frecuencia que el IMC, por lo que puede considerarse una herramienta complementaria en la valoración preoperatoria.</p> <p><b>Palabras clave:</b> Grasa visceral; bioimpedancia; obesidad; cirugía intraabdominal.</p>
<b>Palabras clave:</b>	Grasa visceral, bioimpedancia, obesidad, cirugía intraabdominal
<b>Editor jefe:</b>	Sergio Roberto Sobrino Cossio Mustafa Azizoğlu
<b>Comentarios:</b>	
<b>Financiación:</b>	No
<b>Conflicto de Intereses:</b>	No
<b>DOI:</b>	—
<b>Cronología:</b>	12-02-2026 En proceso de creación 12-02-2026 Artículo nuevo para verificar 12-02-2026 Pendiente de que el autor complete el artículo 15-02-2026 Artículo completado por autor 16-02-2026 Pendiente de que el autor complete el artículo 05-04-2026 Artículo completado por autor 07-04-2026 Pendiente de que el autor complete el artículo 08-04-2026 Artículo completado por autor 09-04-2026 Pendiente de que el autor complete el artículo 17-04-2026 Artículo completado por autor 17-04-2026 Enviado a editor, pendiente de asignación de revisor 19-04-2026 Asignado a revisor, pendiente de que acepte la invitación 21-04-2026 Pendiente de dictamen de revisor

| ARTÍCULOS

10 items/página

Buscar...

CÓDIGO	TÍTULO	ESTADO
CIRU/0066/26	Grasa visceral medida por bioimpedancia en pacientes sometidos a cirugía intraabdominal no oncológica: estudio descriptivo	Pendiente de verificación 

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

Estimado/a Dr/Dra Erwin,

Gracias por su interés en nuestra publicación. Le confirmamos que el artículo "Grasa visceral medida por bioimpedancia en pacientes sometidos a cirugía intraabdominal no oncológica: estudio descriptivo" (CIRU/0066/26) se ha registrado correctamente en nuestro sistema.

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

Muchas gracias y saludos cordiales.

El Editor  
Revista Cirugía y Cirujanos

## AGRADECIMIENTOS

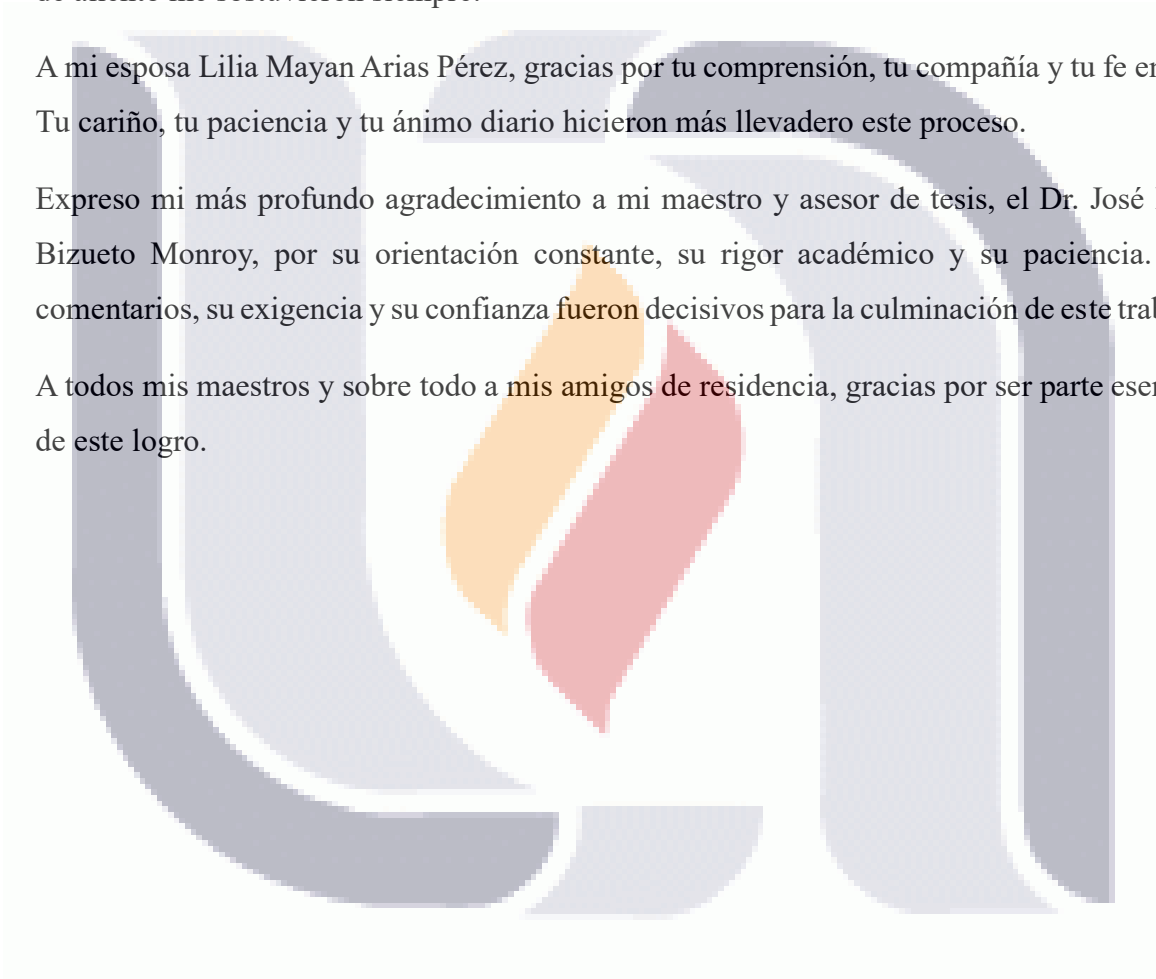
En primer lugar, doy gracias a Dios por la vida, la fortaleza y la sabiduría concedidas a lo largo de este camino. Su guía ha sido luz y fortaleza en cada paso.

A mi familia, gracias por su amor incondicional, sus valores, su apoyo en los momentos difíciles y por creer en mí aun cuando las metas parecían lejanas. Sus sacrificios y palabras de aliento me sostuvieron siempre.

A mi esposa Lilia Mayan Arias Pérez, gracias por tu comprensión, tu compañía y tu fe en mí. Tu cariño, tu paciencia y tu ánimo diario hicieron más llevadero este proceso.

Expreso mi más profundo agradecimiento a mi maestro y asesor de tesis, el Dr. José Luis Bizueto Monroy, por su orientación constante, su rigor académico y su paciencia. Sus comentarios, su exigencia y su confianza fueron decisivos para la culminación de este trabajo.

A todos mis maestros y sobre todo a mis amigos de residencia, gracias por ser parte esencial de este logro.

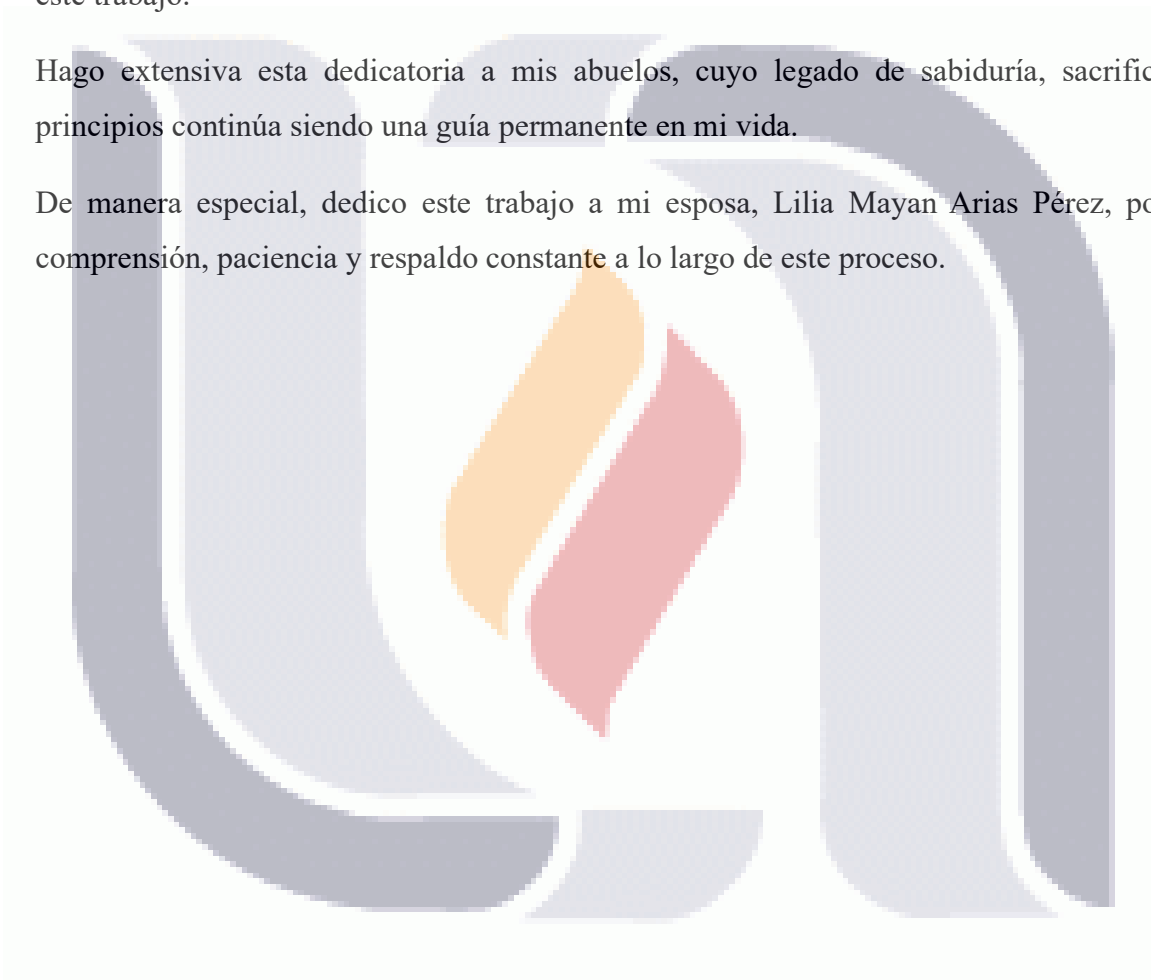


## DEDICATORIA

A mis padres, Erwin Orlando Soc Cárdenas y Xóchitl Judith Nicolás Castillo, por su apoyo incondicional, su ejemplo de esfuerzo y los valores que han guiado mi formación personal y académica. Su confianza y acompañamiento han sido fundamentales para la culminación de este trabajo.

Hago extensiva esta dedicatoria a mis abuelos, cuyo legado de sabiduría, sacrificio y principios continúa siendo una guía permanente en mi vida.

De manera especial, dedico este trabajo a mi esposa, Lilia Mayan Arias Pérez, por su comprensión, paciencia y respaldo constante a lo largo de este proceso.

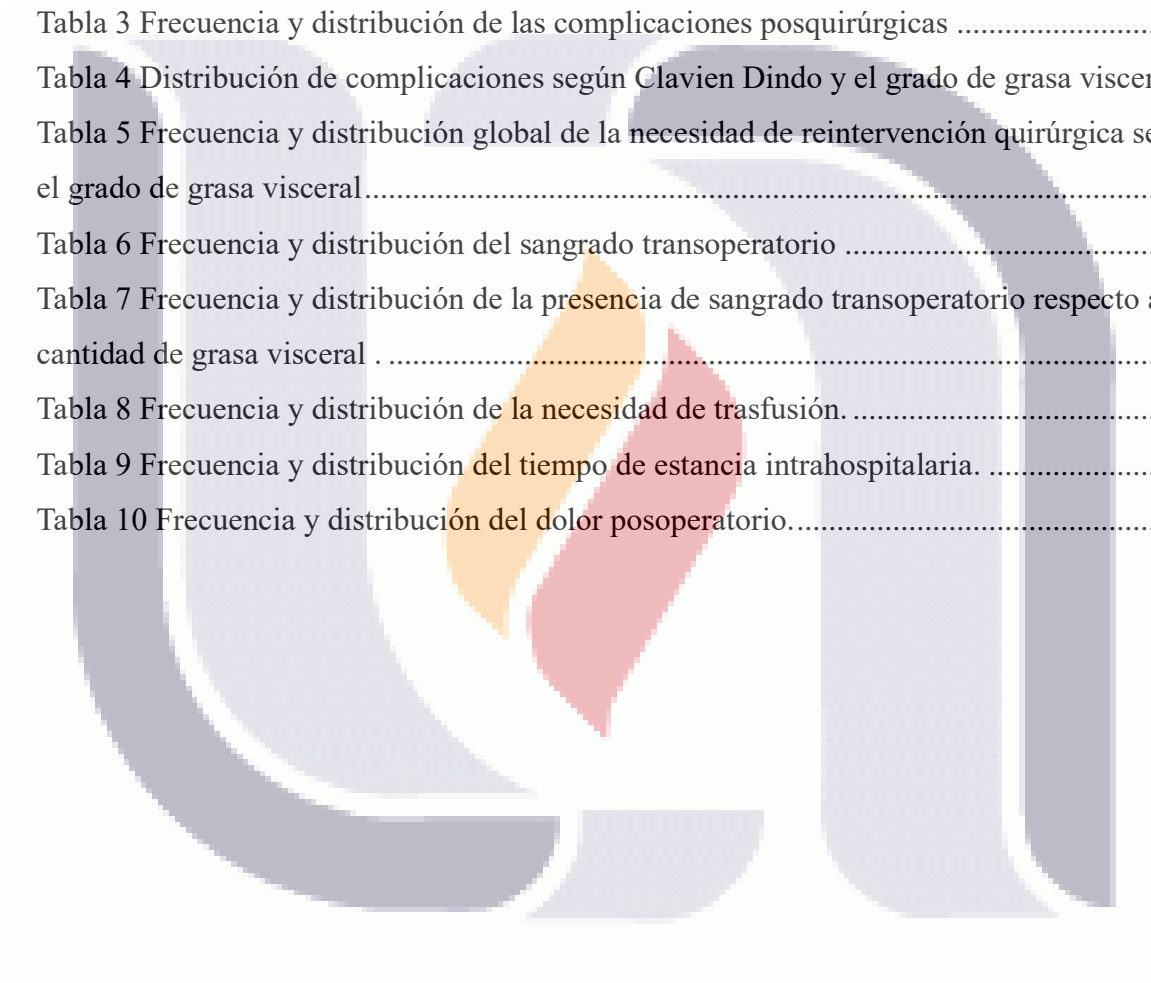


**INDICE GENERAL**

<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>2</b>
<b>INDICE DE GRAFICAS.....</b>	<b>3</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>6</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>II. MARCO TEORICO .....</b>	<b>9</b>
<b>III. JUSTIFICACION.....</b>	<b>16</b>
<b>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>17</b>
<b>V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>VI. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>20</b>
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos .....	20
<b>VII. FUNDAMENTO TEORICO.....</b>	<b>20</b>
<b>VIII. MATERIAL Y MÉTODOS:.....</b>	<b>21</b>
<b>IX. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....</b>	<b>23</b>
<b>X. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>30</b>
<b>XI. CONSIDERACIONES ETICAS .....</b>	<b>31</b>
<b>XII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD. ....</b>	<b>33</b>
<b>XIII. RESULTADOS .....</b>	<b>34</b>
<b>XIV. DISCUSION DE RESULTADOS .....</b>	<b>45</b>
<b>XV. CONCLUSIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>XVI. GLOSARIO.....</b>	<b>49</b>
<b>XVII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFIAS: .....</b>	<b>51</b>
<b>VXIII. ANEXOS.....</b>	<b>53</b>

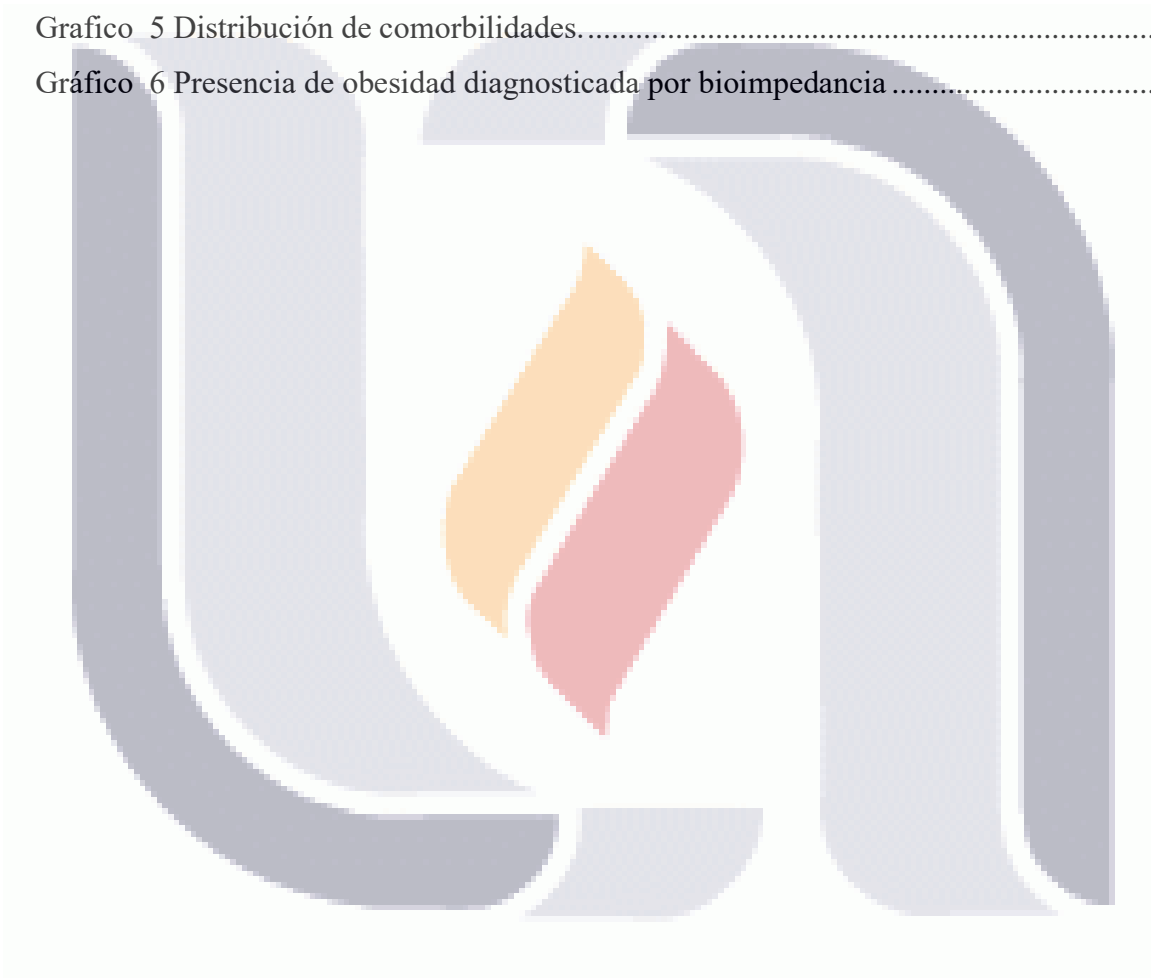
**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Frecuencia de Índice de masa corporal .....	36
Tabla 2 Distribución de grasa visceral .....	37
Tabla 3 Frecuencia y distribución de las complicaciones posquirúrgicas .....	38
Tabla 4 Distribución de complicaciones según Clavien Dindo y el grado de grasa visceral	39
Tabla 5 Frecuencia y distribución global de la necesidad de reintervención quirúrgica según el grado de grasa visceral.....	40
Tabla 6 Frecuencia y distribución del sangrado transoperatorio .....	40
Tabla 7 Frecuencia y distribución de la presencia de sangrado transoperatorio respecto a la cantidad de grasa visceral . .....	41
Tabla 8 Frecuencia y distribución de la necesidad de transfusión.....	42
Tabla 9 Frecuencia y distribución del tiempo de estancia intrahospitalaria. ....	43
Tabla 10 Frecuencia y distribución del dolor posoperatorio.....	44



**INDICE DE GRAFICAS**

Gráfico 1 Diagrama prisma.....10  
Gráfico 2 Calculo de muestra .....23  
Gráfico 3 Distribución por genero .....34  
Gráfico 4 Distribución por edad. ....35  
Gráfico 5 Distribución de comorbilidades.....35  
Gráfico 6 Presencia de obesidad diagnosticada por bioimpedancia .....37



**RESUMEN**

**TÍTULO**

**Estudio descriptivo de la grasa visceral medido por impedancia bioeléctrica en los pacientes que requieren de alguna cirugía intraabdominal, en el Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Aguascalientes.**

**INTRODUCCIÓN:**

La obesidad fue reconocida como enfermedad por la Organización Mundial de la Salud desde 1948 y actualmente es considerada una enfermedad crónica compleja (CIE-11: 5B81). En México, su prevalencia en adultos es de aproximadamente 36.9%, mientras que el sobrepeso alcanza 38.3%. Su evaluación clínica requiere confirmar un exceso de adiposidad, lo cual puede realizarse mediante técnicas como la impedancia bioeléctrica, un método no invasivo, seguro, reproducible y de bajo costo. La adiposidad visceral es especialmente relevante por su asociación con mayor riesgo metabólico y peor pronóstico clínico.

**OBJETIVO:**

Medir la grasa visceral mediante impedancia bioeléctrica en pacientes sometidos a cirugía intraabdominal en el Hospital General de la Zona 3 del IMSS, Aguascalientes.

**MATERIAL Y MÉTODOS:**

Estudio descriptivo, transversal y prospectivo en pacientes del servicio de Cirugía General que cumplieron criterios de selección en el Hospital General de la Zona 3 del IMSS OOAD Aguascalientes.

**RESULTADOS:**

Se incluyeron 237 pacientes sometidos a cirugía intraabdominal no oncológica; 62.9% fueron mujeres y más del 56% tenía  $\geq 51$  años. El 66.7% presentó sobrepeso u obesidad por IMC, mientras que el 72.6% presentó obesidad por bioimpedancia. La grasa visceral fue normal en 27.4%, alta en 19% y muy alta en 53.6%. El 57.8% no presentó complicaciones posoperatorias; las complicaciones mayores ocurrieron en 16%. El sangrado transoperatorio fue leve en 99.6% y la transfusión fue baja (6.3%). La estancia hospitalaria y el dolor posoperatorio fueron similares entre grupos.

**CONCLUSIÓN:**

La obesidad visceral fue altamente prevalente en estos pacientes. La bioimpedancia identificó mayor exceso de adiposidad que el IMC. La mayoría tuvo evolución posoperatoria favorable. La medición de grasa visceral es una herramienta útil en la valoración preoperatoria y base para futuros estudios analíticos.

**PALABRAS CLAVE:** índice de masa corporal, grasa visceral, impedancia bioeléctrica.



**ABSTRACT**

**TITLE**

**Descriptive study of visceral fat measured by bioelectrical impedance in patients requiring intra-abdominal surgery at Hospital General de la Zona 3 of the Mexican Institute of Social Security, Aguascalientes.**

**INTRODUCTION:**

Obesity was recognized as a disease by the World Health Organization in 1948 and is currently classified as a complex chronic disease (ICD-11: 5B81). In Mexico, its prevalence in adults is approximately 36.9%, while overweight affects 38.3%. Clinical evaluation requires confirmation of excess adiposity, which can be assessed using techniques such as bioelectrical impedance, a non-invasive, safe, reproducible, and low-cost method. Visceral adiposity is particularly relevant due to its association with increased metabolic risk and worse clinical outcomes.

**OBJECTIVE:**

To measure visceral fat using bioelectrical impedance in patients undergoing intra-abdominal surgery at the General Hospital Zone 3 of the Mexican Social Security Institute in Aguascalientes.

**MATERIAL**

**AND**

**METHODS:**

A descriptive, cross-sectional, prospective study was conducted in patients who met the selection criteria in the General Surgery Department at the General Hospital Zone 3 of the Mexican Social Security Institute OOAD Aguascalientes.

**RESULTS:**

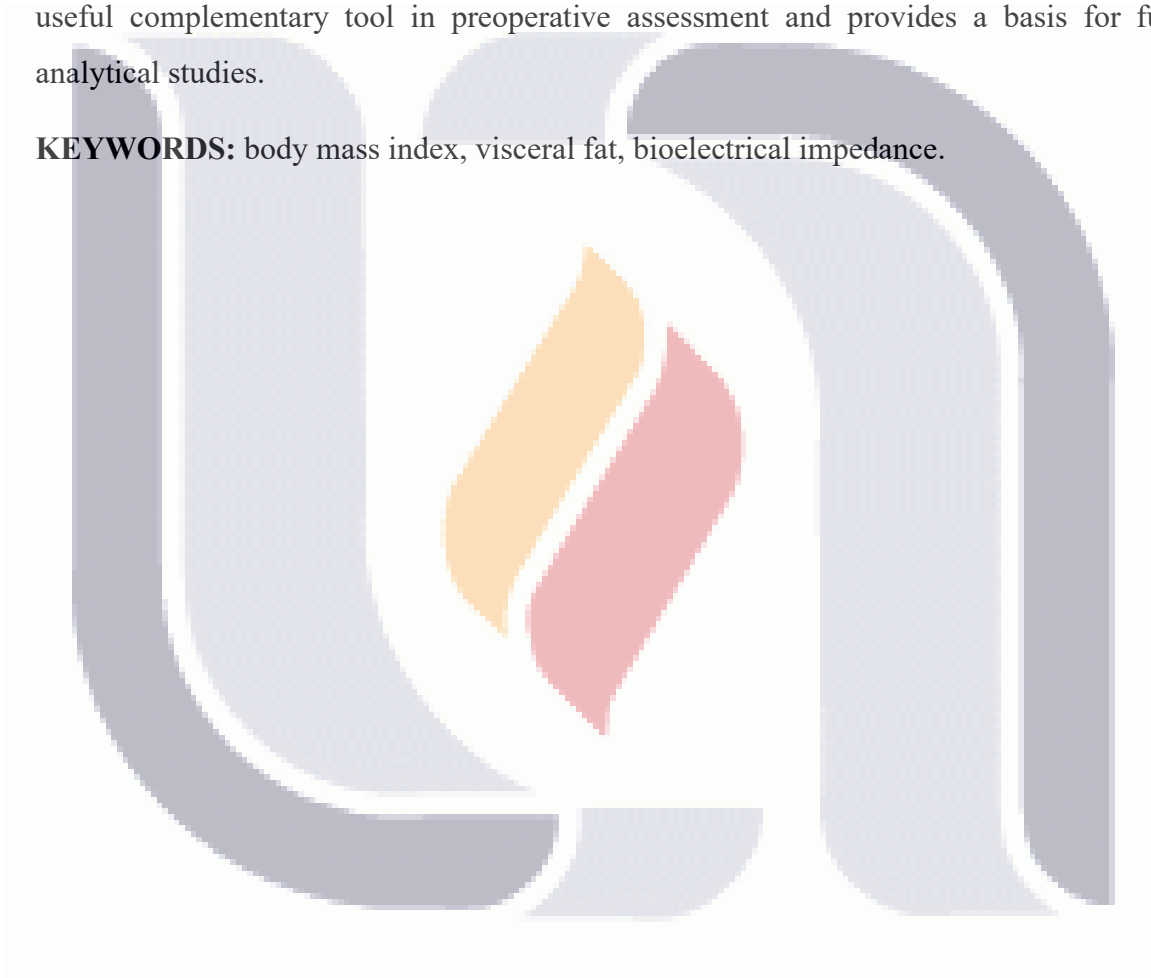
A total of 237 patients undergoing non-oncological intra-abdominal surgery were included; 62.9% were women and more than 56% were  $\geq 51$  years old. According to BMI, 66.7% were overweight or obese, whereas 72.6% had obesity by bioelectrical impedance. Visceral fat was normal in 27.4%, high in 19%, and very high in 53.6%. Postoperative complications were absent in 57.8% of patients; major complications occurred in 16%. Intraoperative bleeding

was mild in 99.6%, and transfusion requirement was low (6.3%). Length of hospital stay and postoperative pain were similar across groups.

**CONCLUSION:**

Visceral obesity was highly prevalent in patients undergoing non-oncological intra-abdominal surgery. Bioelectrical impedance identified a greater excess of adiposity than BMI. Most patients had a favorable postoperative course. Measurement of visceral fat is a useful complementary tool in preoperative assessment and provides a basis for future analytical studies.

**KEYWORDS:** body mass index, visceral fat, bioelectrical impedance.



## I. INTRODUCCIÓN

La obesidad fue reconocida por primera vez como enfermedad por la OMS en 1948, en la actual clasificación internacional vigente de enfermedades de la Organización Mundial de la Salud, se etiqueta como una enfermedad crónica compleja y le asigna un código específico (5B81). (1)

En México, se reporta que existe una prevalencia de obesidad en adultos de aproximadamente 36.9% así mismo la prevalencia de sobrepeso es 38.3%. (2)

Para una evaluación clínica de la obesidad se requiere de la confirmación de un exceso de adiposidad anormal mediante alguna de las siguientes opciones:

- a) La medición directa de la grasa corporal (por ejemplo, impedancia bioeléctrica, absorciometría de rayos x de doble energía – DEXA, etc.)
- b) Al menos 1 criterio antropométrico: la circunferencia de la cintura, la relación del índice cintura- cadera o la relación cintura- altura) además del índice de masa corporal.
- c) Al menos 2 criterios antropométricos: la circunferencia de la cintura, la relación cintura- cadera o la relación cintura- altura independientemente del índice de masa corporal), para todos los criterios antropométricos se debe utilizar métodos ya validados y puntos de corte establecidos para la edad, el sexo y la etnia. (3)

La impedancia bioeléctrica (BIA) es conocida como la técnica más usada para el análisis de la composición corporal. Es conocida como una técnica no invasiva, segura, simple, económica y reproducible. La BIA asume el paso de corrientes alternas de baja amplitud a través del cuerpo, midiendo la resistencia (R) y la reactancia (Xc). (4)

La importancia de esto es que los pacientes con gran cantidad de adiposidad visceral pueden mostrar diferencias en su perfil de factores de riesgos, así como mayor riesgo de enfermedades metabólicas, por lo que estudiar la cantidad de grasa visceral podría ayudar en mejorar el pronóstico de nuestros pacientes. (3)

## II. MARCO TEORICO

Se hizo una investigación y búsqueda avanzada en los buscadores de las siguientes bases de datos: Pubmed, Scielo, Epistemonikos y en Virtual Health Library, utilizando los descriptores relacionados con visceral fat, intra-abdominal fat, intra-abdominal adipose tissue, abdominal visceral fat, uniendo los descriptores con el booleano “or” y se añadieron con el booleano “and” los descriptores postoperative complication, postoperative complication, unidos por el booleano “or se añadieron los siguientes descriptores con el booleano “and” bioelectrical impedance, electric impedance, ohmic resistance utilizando en estos el booleano “or”, obteniendo el siguiente patron de busqueda:

**(((visceral fat[title/abstract]) or (intra-abdominal fat [title /abstract])) or (intra-abdominal adipose tissue [title /abstract])) or (abdominal visceral fat [title/abstract])) and ((postoperative complications [title/abstract]) or (postoperative complication [title/abstract])) and (((bioelectrical impedance [title/abstract]) or (electric impedance [title/abstract])) or (ohmic resistance [title /abstract]))).**

Tras la investigación y búsqueda avanzada en las bases de datos de Pubmed, Scielo Epistemonikos y en Virtual Health Library con el principal objetivo de adquirir conocimientos sobre el tema, se contó con un total de 2 artículos publicados que son relevantes para el objetivo de nuestro estudio.

### ANTECEDENTES

#### Diagrama prisma

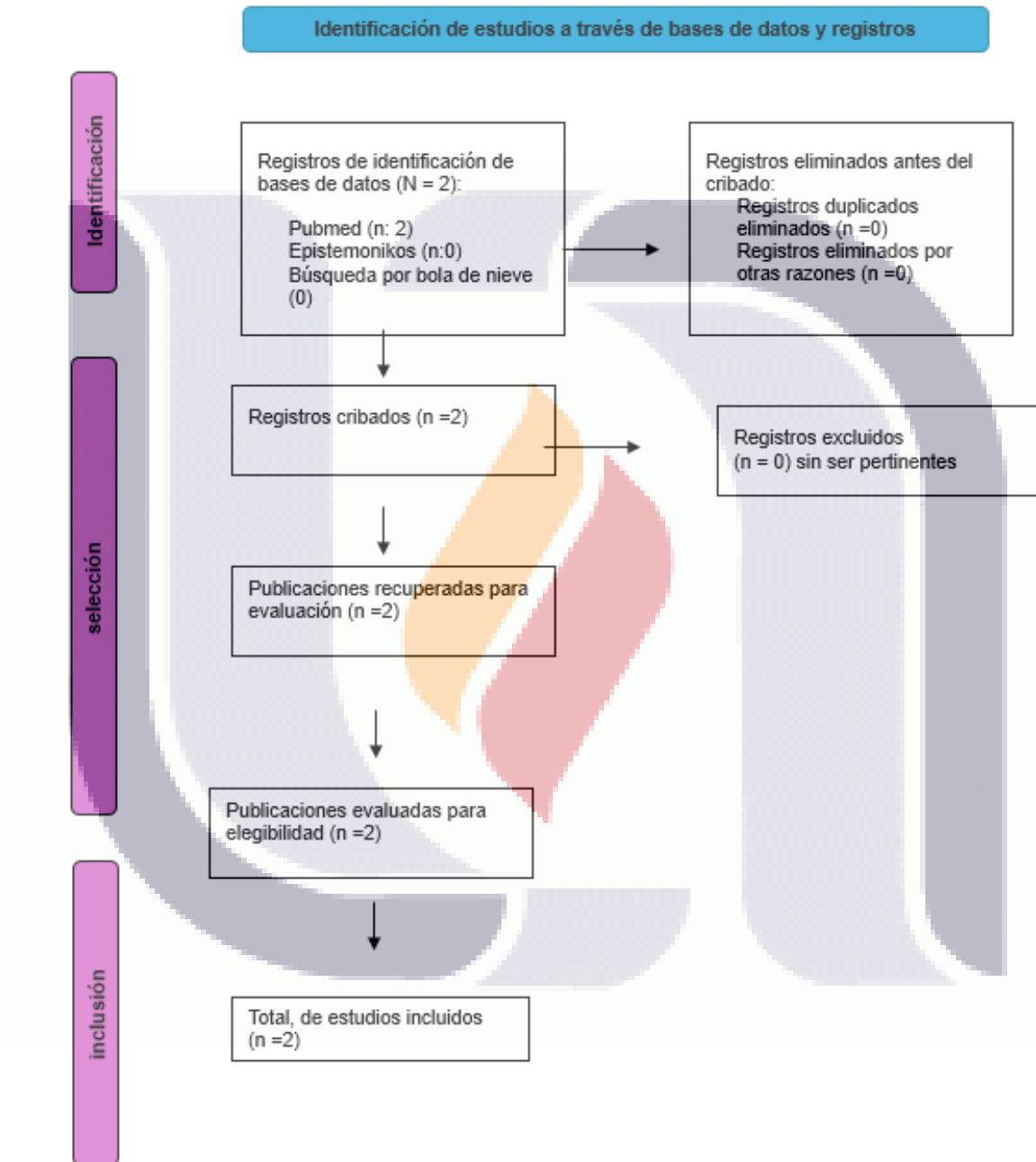


Gráfico 1 diagrama prisma (elaboración propia de autor).

En la actualidad, la evidencia disponible que evalúa la relación entre la grasa visceral medida por impedancia bioeléctrica y los desenlaces posoperatorios es limitada, particularmente en población no oncológica. La mayoría de los estudios se han desarrollado en pacientes con patologías malignas, lo que representa un sesgo importante debido a las alteraciones metabólicas propias del cáncer.

**Shiomi et al. (2021)** realizaron un estudio de cohorte retrospectivo en pacientes sometidos a gastrectomía por cáncer gástrico, en el cual evaluaron la composición corporal preoperatoria mediante bioimpedancia eléctrica. Sus resultados demostraron que un mayor porcentaje de grasa visceral se asoció de manera independiente con un incremento en la morbilidad posoperatoria, así como con mayor tiempo quirúrgico y menor número de ganglios resecaos. En el análisis multivariado, la grasa visceral elevada mostró un odds ratio significativo para complicaciones posoperatorias, lo que sugiere que este parámetro podría ser un predictor clínico relevante en el contexto quirúrgico (5).

Estos hallazgos son relevantes desde el punto de vista fisiopatológico, ya que apoyan la hipótesis de que la adiposidad visceral no solo refleja un exceso de grasa corporal, sino también un estado metabólico adverso que puede influir en la respuesta del paciente al trauma quirúrgico.

Por su parte, **Scislo et al. (2022)** llevaron a cabo un estudio prospectivo en pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía por cáncer gastrointestinal, en el que evaluaron diversos parámetros de composición corporal mediante bioimpedancia. Aunque no encontraron diferencias estadísticamente significativas en la incidencia global de complicaciones entre los grupos, sí observaron una tendencia hacia mayores niveles de grasa visceral e índice de masa corporal en pacientes con complicaciones posoperatorias graves (6).

Este hallazgo sugiere que, si bien la relación entre grasa visceral y complicaciones puede no ser lineal en todos los escenarios, existe una asociación potencial entre mayor adiposidad visceral y peor evolución clínica, especialmente en pacientes con mayor vulnerabilidad fisiológica, como los adultos mayores.

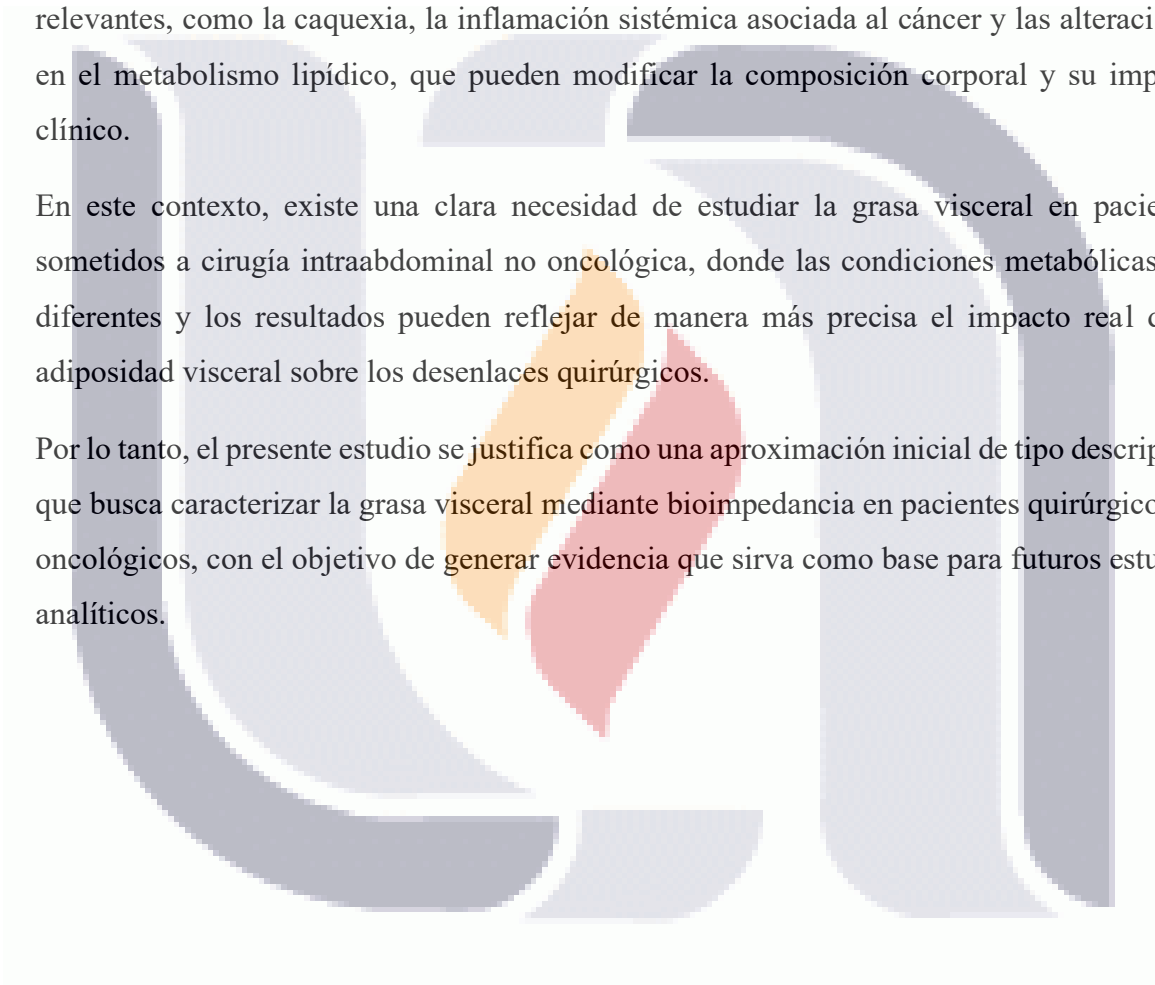
Al comparar ambos estudios, se puede observar que, aunque las poblaciones analizadas presentan características distintas, coinciden en señalar a la grasa visceral como un parámetro

relevante en la evaluación preoperatoria. Mientras que Shiomi et al. demuestran una asociación estadísticamente significativa, Scislo et al. identifican una tendencia clínica, lo que refuerza la hipótesis de que la grasa visceral podría desempeñar un papel importante en los desenlaces quirúrgicos.

Sin embargo, ambos estudios comparten una limitación importante: se realizaron exclusivamente en población oncológica. Esto implica la presencia de factores confusores relevantes, como la caquexia, la inflamación sistémica asociada al cáncer y las alteraciones en el metabolismo lipídico, que pueden modificar la composición corporal y su impacto clínico.

En este contexto, existe una clara necesidad de estudiar la grasa visceral en pacientes sometidos a cirugía intraabdominal no oncológica, donde las condiciones metabólicas son diferentes y los resultados pueden reflejar de manera más precisa el impacto real de la adiposidad visceral sobre los desenlaces quirúrgicos.

Por lo tanto, el presente estudio se justifica como una aproximación inicial de tipo descriptivo que busca caracterizar la grasa visceral mediante bioimpedancia en pacientes quirúrgicos no oncológicos, con el objetivo de generar evidencia que sirva como base para futuros estudios analíticos.



## Modelos y Teorías

La obesidad fue reconocida por primera vez como enfermedad por la OMS en 1948, la vigente clasificación de enfermedades de la Organización Mundial de la Salud la etiqueta como una enfermedad crónica compleja y le asigna un código específico (5B81). (1)

Las causas de la obesidad son multifactoriales y aún no se comprenden del todo, desde factores genéticos, ambientales, psicológicos, nutricionales y metabólicos que pueden inducir alteraciones de los mecanismos biológicos que mantienen normal la masa, distribución y función del tejido adiposo, contribuyendo así a la obesidad. (1)

En la actualidad la obesidad se concibe y establece como un estado de exceso de adiposidad que presenta un riesgo para la salud con un índice creciente de morbilidad y mortalidad, el diagnóstico actual se establece en el IMC, según la OMS siendo éste igual o mayor a 30 kg/m<sup>2</sup> se considera obesidad, sin embargo varios estudios han demostrado que el índice de masa corporal no refleja la composición corporal ni la distribución de la grasa ni la salud metabólica, siendo las medidas alternativas como la circunferencia de la cintura o la medición directa del porcentaje de grasa corporal, esta última se conoce que es la más precisa para la detección del exceso de adiposidad, ya que se ha demostrado que las medidas de la circunferencia de la cintura y la relación cintura- cadera pueden variar según las poblaciones y entre los sexos, por lo que estas mediciones no reflejan con precisión la composición corporal incluido la grasa subcutánea y visceral, la importancia de esto es que los pacientes con exceso de adiposidad visceral pueden mostrar diferencias en el perfil de factores de riesgos así como mayor riesgo de enfermedades metabólicas. (3)

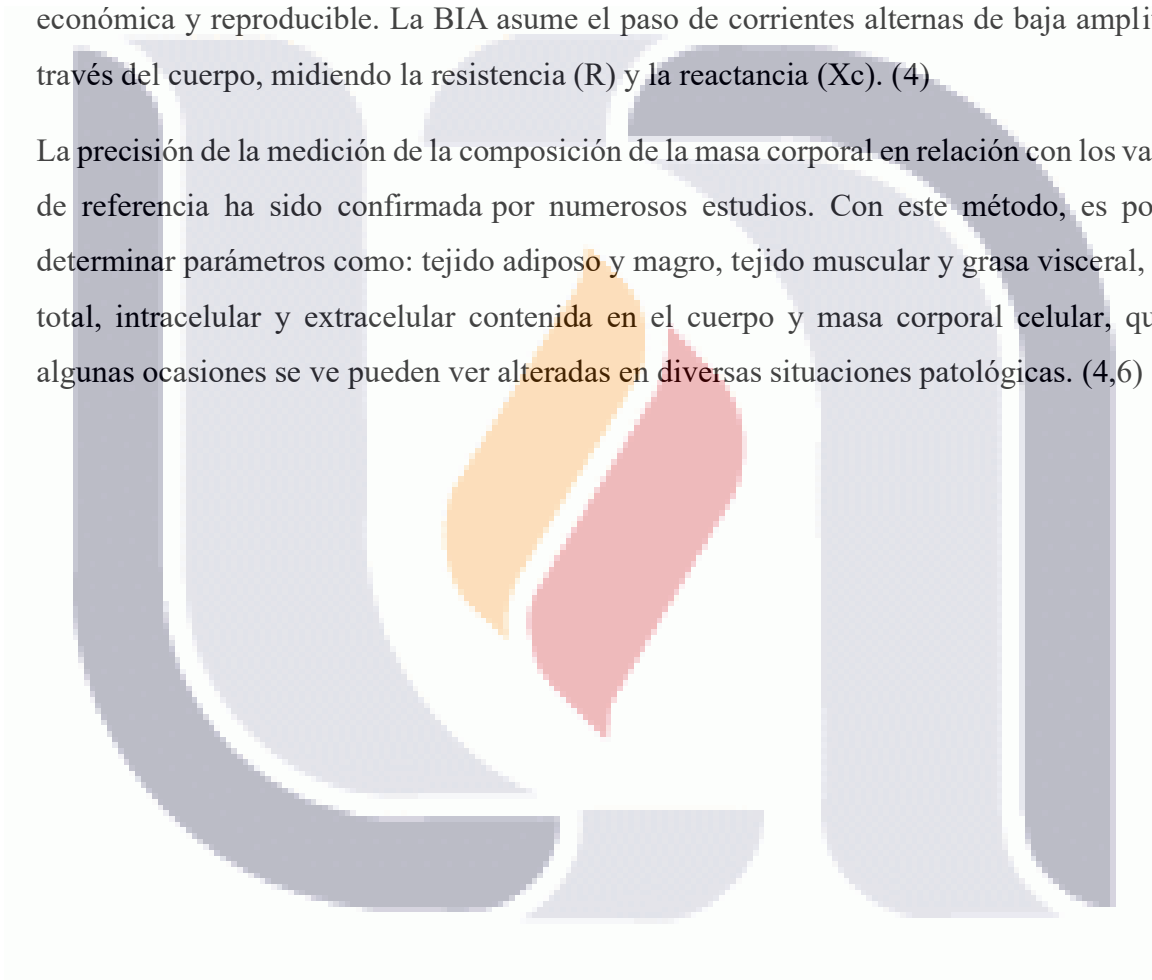
Para una evaluación clínica de la obesidad se requiere de la confirmación de un exceso de adiposidad anormal mediante alguna de las siguientes opciones:

- a) La medición directa de la grasa corporal (por ejemplo, impedancia bioeléctrica, absorciometría de rayos x de doble energía – DEXA, etc.)
- b) Al menos 1 criterio antropométrico: la circunferencia de la cintura, la relación del índice cintura- cadera o la relación cintura- altura) además del índice de masa corporal.

- c) Al menos 2 criterios antropométricos: la circunferencia de la cintura, la relación cintura- cadera o la relación cintura- altura independientemente del índice de masa corporal), para todos los criterios antropométricos se debe utilizar métodos ya validados y puntos de corte establecidos para la edad, el sexo y la etnia. (3)

La impedancia bioeléctrica (BIA) es conocida como la técnica más usada para el análisis de la composición corporal. Es conocida como una técnica no invasiva, segura, simple, económica y reproducible. La BIA asume el paso de corrientes alternas de baja amplitud a través del cuerpo, midiendo la resistencia (R) y la reactancia (Xc). (4)

La precisión de la medición de la composición de la masa corporal en relación con los valores de referencia ha sido confirmada por numerosos estudios. Con este método, es posible determinar parámetros como: tejido adiposo y magro, tejido muscular y grasa visceral, agua total, intracelular y extracelular contenida en el cuerpo y masa corporal celular, que en algunas ocasiones se ve pueden ver alteradas en diversas situaciones patológicas. (4,6)



## Marco conceptual

**Índice de masa corporal (IMC):** se define como el peso de una persona medido en kilogramos y dividido por el cuadrado de su estatura en metros. (4)

**Grasa visceral:** Contenida dentro de la cavidad abdominal, alrededor de los órganos intraabdominales y compuesta por la grasa mesentérica y del epiplón mayor y menor. La grasa visceral representa alrededor del 20% del total de grasa corporal en el hombre y 6% en la mujer. (5)

**Impedancia bioeléctrica:** Resistencia al flujo de la corriente eléctrica alterna o directa. (5)

**Clasificación de Clavien Dindo:** Estratificación de las complicaciones posquirúrgicas, basada en datos objetivos, que las establece en diferentes categorías según la función de los recursos médicos requeridos para tratarlas. Las categorías I y II son consideradas leves y la III-V como graves. (7)

**Complicaciones postquirúrgicas:** Proceso posterior a un evento quirúrgico siendo patológico y conlleva la afectación a los pacientes, siendo o no relacionado con la enfermedad por la cual se realiza la cirugía así mismo siendo o no como un resultado directo de la cirugía. (7)

### III. JUSTIFICACION

Actualmente en nuestra región en las áreas principales de investigación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes así mismo en las del Instituto Mexicano del Seguro Social, un tema prioritario es en base a las patologías endocrinas y metabólicas entre ellas la obesidad, por lo que en este estudio se midió mediante impedancia bioeléctrica la cantidad de la grasa visceral en los pacientes sometidos a cirugía abdominal no oncológica de lo cual hasta el momento no existe ninguna evidencia y se buscó identificar y describir las múltiples variables del paciente posquirúrgico como lo es sangrado transoperatorio, necesidad de transfusión, tiempo de estancia intrahospitalaria, etc. con el fin de que con los datos obtenidos sirva como base para la proposición de nuevos métodos para asociar e incluso realizar cambios futuros en planes prequirúrgicos de las cirugías electivas y tener mejores beneficios en nuestros pacientes e instituto.

Con el presente estudio se buscó identificar y describir el tamaño de la grasa visceral medido por impedancia bioeléctrica en pacientes sometidos a cirugía intraabdominal no oncológica y obtener el conocimiento descriptivo de las múltiples variables de nuestros pacientes posquirúrgicos.

Con la finalidad de obtener un nivel de conocimiento descriptivo en pacientes con cirugía intraabdominal no oncológica sobre la cantidad de grasa visceral, lo cual marcará un antecedente con enfoque a encontrar si la grasa visceral es una variable para el desenlace de nuestros pacientes posquirúrgicos sometidos a cirugías intraabdominales y de manera subsecuente en futuras tesis realizar un protocolo de estudio el cual se busquen nuevos métodos a asociar.

Los resultados de este estudio se publicarán en la base de datos del repositorio de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, en la base de datos del Instituto Mexicano del Seguro Social y así mismo en una revista indexada y podrá ser de acceso libre para cualquier persona que desee consultar los resultados de nuestro estudio. Los beneficiarios de esta investigación serán las futuras generaciones que requieran consultar la estadística y resultados del estudio, así mismo los médicos en su práctica diaria.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prevalencia del aumento excesivo de peso se ha duplicado en todo el mundo desde 1980, se ha determinado que alrededor del 30% de la población a nivel mundial presenta problemas en su composición corporal con alta cantidad de tejido adiposo. La tasa de obesidad ha aumentado drásticamente sin importar sexo o edad, con una prevalencia proporcionalmente mayor en personas mayores y mujeres. Si bien esta tendencia está presente de manera global, la prevalencia absoluta varía según la región, los países y las etnias. La prevalencia de la obesidad también varía según el nivel socioeconómico, con tasas más lentas de aumento del IMC en los países de ingresos altos y algunos de ingresos medios. Si bien la obesidad alguna vez se creía un problema de salud pública en los países de primer mundo, las tasas de incidencia de niños obesos o con sobrepeso en los países de ingresos altos, incluidos los Estados Unidos, Suecia, Dinamarca, Noruega, Francia, Australia y Japón, han disminuido o se han estabilizado desde principios de la década de 2000. (8)

La obesidad ha recibido cada vez más atención por parte de los gobiernos del mundo, incluido los de América Latina. Durante la última década, en América Latina se han implementado varias políticas nacionales y programas de prevención en la salud para mejorar los patrones de nutrición y actividad física. A pesar de esto, se proyecta que el exceso de adiposidad afectará al 50 % hombres y 60 % de mujeres en América Latina para 2030. Al mismo tiempo, varios países de América Latina y el Caribe están mostrando asociaciones inversas o curvilíneas entre la obesidad y el estatus socioeconómico (p. ej., Chile, Brasil, Curazao, Colombia, México y Argentina). (9)

En México, se considera que la prevalencia de exceso de adiposidad en adultos es del 36.9% y de sobrepeso en 38.3%. La prevalencia en personas con 20 o más años es del 81.0%. La probabilidad de tener obesidad es del 45% mayor en mujeres que en los hombres y 1.7 veces mayor en los adultos de 40-59 años que en los jóvenes de 20-39 años. En adultos con exceso de adiposidad es más frecuente diagnosticarlos con enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión arterial, dislipidemias y enfermedad de origen cardiovascular. (10)

En las últimas décadas se ha producido un incremento significativo en la prevalencia de obesidad a nivel mundial, siendo este un problema global, el exceso de adiposidad se relacionan con más muertes que el bajo peso y es una ocurrencia mundial más común que el bajo peso. Se trata de un fenómeno mundial que se produce en todas las regiones. (8)

El exceso de adiposidad aumenta el riesgo de padecer enfermedades que conlleven a una mayor mortalidad, incluidas la diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, síndrome metabólico (SM), enfermedad renal crónica, hiperlipidemia, hipertensión, enfermedad del hígado graso no alcohólico, ciertos tipos de cáncer, apnea obstructiva del sueño, osteoartritis y depresión. El tratamiento de estas afecciones puede suponer una carga adicional para los sistemas sanitarios: por ejemplo, se estima que los obesos tienen un coste médico un 30% superior al de aquellos con un IMC normal. Dado que los costos totales de la atención médica relacionados se duplican cada década, el tratamiento de las consecuencias de la obesidad plantea un desafío costoso para los pacientes. (8)

En México, se considera que la prevalencia de exceso de adiposidad en adultos es del 36.9% y de sobrepeso en 38.3%. La prevalencia en personas con 20 o más años es del 81.0%. La probabilidad de tener obesidad es del 45% mayor en mujeres que en los hombres y 1.7 veces mayor en los adultos de 40-59 años que en los jóvenes de 20-39 años. En adultos con exceso de adiposidad es más frecuente diagnosticarlos con enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión arterial, dislipidemias y enfermedad de origen cardiovascular. (10)

Actualmente en las bases de datos investigadas no se encuentra ningún estudio que busquen asociar el tamaño de la adiposidad visceral en pacientes intervenidos de alguna cirugía intraabdominal con la presencia de complicaciones posquirúrgicas.

Las únicas referencias existentes son sobre pacientes oncológicos, lo cual podría ser un sesgo ya que, como parte de la recuperación del paciente oncológico, una de las primeras manifestaciones es un incremento de grasa visceral, así mismo una desregulación importante en el metabolismo de los lípidos siendo esta una de las alteraciones más prominentes en el cancer, ya que las células cancerosas aprovechan el metabolismo de los lípidos para obtener energía, componentes para membranas biológicas y moléculas de señalización necesarias para la proliferación supervivencia, invasión, metástasis y respuesta al impacto del microambiente

tumoral y la terapia contra el cáncer. Se demuestra esto en que la desnutrición es una de las complicaciones más frecuentes en los pacientes oncológicos, siendo su prevalencia del 15-20% al tiempo del diagnóstico y se incrementa hasta un 80-90% en los casos de enfermedad avanzada, influyendo en la morbi-mortalidad del paciente (11, 12, 13, 14).

Motivo por el cual se estudió en nuestra población únicamente cirugías intraabdominales no oncológicas, ya que el metabolismo de los pacientes es completamente diferente a la de un paciente oncológico, es por eso la relevancia de este estudio en el cual no se cuenta con evidencias.

Una solución posible es la propuesta de este protocolo en la que se describe la cantidad de adiposidad intraabdominal al utilizar una medición directa por medio de la impedancia bioeléctrica en pacientes intervenidos de alguna cirugía intraabdominal, para caracterizar y comparar el tamaño de la grasa visceral con respecto a las múltiples variables del paciente quirúrgico, tales como complicaciones posquirúrgicas, tiempo quirúrgico, tiempo de estancia intrahospitalaria, transfusiones, etc. Lo anterior, permite describir de manera inicial una frecuencia de las características del paciente quirúrgico con respecto una variable no descrita, y de manera subsecuente en estudios futuros establecer relación de causalidad, y nuevamente en un nuevo nivel del arte establecer terapéuticas específicas.

El tamaño de adiposidad visceral en pacientes posquirúrgicos con respecto a sus características y desenlaces clínicos no ha sido establecida ni analizada desde un nivel descriptivo.

## **V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la cantidad de grasa visceral medida por impedancia bioeléctrica en pacientes intervenidos de alguna cirugía intraabdominal, en el Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Aguascalientes?

## VI. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

### Objetivo general

Medir la cantidad de grasa visceral por impedancia bioeléctrica en pacientes intervenidos de alguna cirugía intraabdominal, en el Hospital General de la Zona 3, del Instituto Mexicano del Seguro Social en Aguascalientes

### Objetivos específicos

- Describir las principales características sociodemográficas de la muestra en estudio.
- Establecer la prevalencia de obesidad por IMC en pacientes intervenidos de alguna cirugía intraabdominal.
- Medir la prevalencia de obesidad visceral por bioimpedancia eléctrica.
- Describir la distribución y frecuencia de las complicaciones posquirúrgicas en nuestra población de estudio.
- Describir la distribución y frecuencia del tiempo de la estancia intrahospitalaria.
- Describir la distribución y frecuencia del tiempo quirúrgico
- Describir la distribución y frecuencia de la necesidad de transfusiones
- Describir la distribución y frecuencia del dolor posoperatorio
- Describir la distribución y frecuencia de necesidad de reintervención
- Describir la distribución y frecuencia de sangrado transoperatorio

## VII. FUNDAMENTO TEORICO

**Hipótesis:** Al ser un estudio de carácter descriptivo, no se requiere de hipótesis.

## VIII. MATERIAL Y MÉTODOS:

### *Diseño del estudio:*

Estudio descriptivo, transversal, prospectivo en el departamento de Cirugía General en el Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social OOAD Aguascalientes.

### *Universo de trabajo:*

- **Lugar donde se desarrolló el estudio:** Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social OOAD Aguascalientes.
- **Universo de estudio:** Paciente mayor o igual a 18 años que se sometió a cirugía abdominal, en el Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social OOAD Aguascalientes.
- **Población de estudio:** Pacientes con edad igual o mayor a los 18 años, ambos sexos, que se sometieron a cirugía abdominal y que cuenten con derechohabiencia al Instituto Mexicano del Seguro Social con adscripción al Hospital General de Zona 3 OOAD Aguascalientes.
- **Unidad de observación:** Pacientes con edad igual o mayor a los 18 años, ambos sexos, que se sometieron a cirugía abdominal, ingresados en el Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social OOAD Aguascalientes.
- **Unidad de análisis:** Información de los resultados de la hoja de recolección de datos generada de pacientes con criterios de inclusión ingresados en el Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social OOAD Aguascalientes.
- **Variables:**
  - Variables independientes: Índice de masa corporal, composición corporal (grasa visceral).

***Criterios de selección***

***Criterios de inclusión:***

- 1.- Derechohabientes del Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social OOAD Aguascalientes.
- 2.- Pacientes mayores o igual a 18 años.
- 3.- Pacientes que se someterán a cirugía intraabdominal.
- 4.- Pacientes de sexo femenino y masculino
- 5.- Que acepten participar en el protocolo de estudio

**Exclusión**

- 1.- Pacientes embarazadas
- 2.- Pacientes oncológicos
- 3.- Pacientes con enfermedad renal en terapia sustitutiva

**Eliminación**

- 1.- Pacientes con registro de datos incompletos.
- 2.- Pacientes que deseen retirarse del protocolo

**Tamaño de la muestra**

Para calcular el tamaño de la muestra de la población por proporción esperada, se utilizó la calculadora SELECT STATISTICAL SERVICE en la que se utiliza la siguiente formula :  $n = \frac{N * X}{(X + N - 1)}$ , para obtener una proporción en poblaciones finitas con un 95% de nivel de confianza y con un margen de error del 5%, de acuerdo a la base de registros de IMSS del mes enero 2024 al mes de diciembre del 2024 obtenemos una población de 697 pacientes que fueron intervenidos de cirugía intraabdominal y de acuerdo a los artículos de revisión encontramos que la prevalencia de obesidad es 36.9% (8), nuestra muestra requerida es de 237 pacientes.

### Calculator

What margin of error do you need?  % ⓘ  
5% is a common choice

What confidence level do you need?  % ⓘ  
Typical choices are 90%, 95%, or 99%

How big is the population?  ⓘ  
If you don't know, use 100,000

What do you believe the likely sample proportion to be?  % ⓘ  
If you're not sure, leave this as 50%

Your recommended sample size is **237** ⓘ

Gráfico 2 Calculo de muestra

## IX. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

### Variables

- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal (IMC)
- Cantidad de grasa visceral
- Comorbilidades
- Clasificación de Clavien Dindo

Definiciones y operacionalización de las variables de estudio						
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Valor o escala	Tipo de variable	Codificación y unidad de medida
Edad	Tiempo desde el día del nacimiento hasta el momento de la evaluación	Tiempo transcurrido desde el día del nacimiento hasta el momento de la evaluación	Numérico	18-30 años 31-50 Años 51- 65 Años Mayor a 65 años	Cuantitativo	0= 18-30 años 1= 31-50 años 2= 51-65 años 3= Mayor a 65 años
Sexo	Fenotipo que diferencia a un varón de una mujer	Fenotipo que diferencia a un varón de una mujer	Establecido en expediente	Masculino Femenino	Cualitativa dicotómica	0= Femenino 1= Masculino
IMC	método que mide la cantidad de grasa de una persona	Característica fenotípica de una persona	Numérico	18.5-22 22.1-24.9 25-29.9 30-34.9 35-39.9 40-49.9 >50	cuantitativo	1= 18.5-22 2= 22.1-24.9 3= 25-29.9 4= 30-34.9

						5= 35-39.9 6= 40-49.9 7= >50
Comorbilidades	Enfermedades crónicas degenerativas previamente diagnosticadas	Enfermedades crónicas degenerativas previamente diagnosticadas	Lo descrito en el expediente clínico	No Sí	Cualitativa Dicotómica	0 = No 1 = Si
Cantidad de grasa visceral	Medido por impedancia bioeléctrica	conformada por la grasa mesentérica y del epiplón mayor y menor	Resultado de la impedancia bioeléctrica	Normal Alto Muy alto	Cualitativa	0= Normal 1= Alto 2= Muy alto
Clasificación de Clavien Dindo	Estratificación de las complicaciones posquirúrgicas	Diagnostico posquirúrgico de las complicaciones	Lo descrito según la clasificación	I II III IV V	cualitativo	1= I 2= II 3= III 4= IV 5= V

### **Grupos**

El grupo de estudio en este protocolo de investigación se conformó por los registros en la población de ambos sexos que sean de más de o igual a 18 años y que se sometieron a cirugía intraabdominal no oncológica y aceptaron participar en el protocolo, ingresados al Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social OOAD Aguascalientes.

### **Intervención propuesta**

La propuesta de este protocolo es la descripción de la cantidad de adiposidad intraabdominal al utilizar una medición directa por medio de la impedancia bioeléctrica en pacientes intervenidos de cirugía intraabdominal, con el fin de identificar y describir el tamaño de adiposidad visceral con respecto a las variables posquirúrgicas en el Hospital General de la Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social OOAD Aguascalientes.

### **Procedimiento para la recolección de datos**

Para la realización del presente estudio se solicitó y obtuvo la aprobación del anteproyecto por parte del Servicio de Cirugía, del profesor titular de Cirugía General y de la Jefatura de Enseñanza del Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Aguascalientes. Asimismo, se realizó la solicitud formal de participación al investigador principal y a los investigadores asociados. Posteriormente, el protocolo fue sometido a evaluación en la plataforma institucional SIRELCIS, donde fue valorado, aprobado y autorizado por el Comité de Ética en Investigación y el Comité Local de Investigación en Salud, contando además con la autorización de los directivos del hospital para llevar a cabo el estudio en pacientes hospitalizados en el área de Cirugía General.

Todos los pacientes del servicio de Cirugía General que cumplieron con los criterios de inclusión y aceptaron participar fueron invitados a formar parte de la muestra del estudio, previa explicación clara y uniforme de la metodología, los objetivos y la finalidad de este. La participación se formalizó mediante la firma del consentimiento informado (anexo B) por ambas partes, garantizando en todo momento la confidencialidad de la información obtenida, la cual fue utilizada exclusivamente con fines de investigación. La recolección de datos fue

realizada directamente por los investigadores, quienes mantuvieron contacto directo con los pacientes durante el proceso.

El ingreso de los datos recolectados se llevó a cabo en el aula del segundo piso del área de Cirugía, utilizando el sistema diseñado específicamente por los investigadores. Una vez completada la recolección de la información y al contar con una base de datos mínima suficiente para que la muestra fuera estadísticamente significativa, se procedió al análisis estadístico correspondiente, con el objetivo de cumplir con los objetivos previamente planteados en el protocolo. Los resultados obtenidos fueron destinados al desarrollo de la tesis y para su posterior difusión en eventos académicos tanto intra como extrainstitucionales.

#### **Instrumentos utilizados:**

1.- Se utilizó una hoja exprofeso donde se registraron los datos recabados formulada en el sistema operativo Excel diseñada para la recolección de información para este estudio, ubicada en el apartado de anexos.

Consta de los siguientes apartados:

- **Primer apartado:** ficha de identificación en la cual se indica, el nombre del paciente, el número de seguridad social, edad, si presenta comórbidos, diagnóstico principal y cirugía realizada (*Anexo C.1*).
- **Segundo apartado:** datos demográficos del paciente en el cual se colocó, el sexo, estatura, peso e IMC. (*Anexo C.2*)
- **Tercer apartado:** medición de análisis de bioimpedancia. (*Anexo C.3*)
- **Cuarto apartado:** descripción de tiempo de estancia intrahospitalaria, necesidad de transfusión, dolor posoperatorio, necesidad de reintervención, cantidad de sangrado transoperatorio, estratificación por la clasificación de Clavien Dindo. (*Anexo C.4*)

***Instrumentos de medición***

- Análisis de impedancia: se utilizará un dispositivo de bioimpedancia (SECA mBCA 525 movil) para medir la cantidad de grasa visceral.
- Bascula.
- Estadiómetro.
- Cuestionario clínico.

***Metodología para la medición:***

- No haber realizado ejercicio físico intenso 24 horas antes.
- Orinar antes de las mediciones.
- Medir el peso y la talla.
- Instauración previa de un tiempo de 8-10 minutos en posición de decúbito supino.
- Correcta posición de los electrodos.
- Los brazos y las piernas deben estar separados del tronco.
- Retirar elementos metálicos.
- Consignar situaciones como obesidad abdominal marcada, masa muscular, pérdidas de peso.

***Control de calidad de los datos***

Para garantizar la calidad y precisión de los datos que se recabaron, el investigador asociado obtuvo la información requerida en el instrumento de recolección de datos y capturará la información en una hoja de Excel, posteriormente, como control de calidad y precisión, el investigador principal verificará los datos de la recolección de datos y corroborará la veracidad y correcta captura de información que el investigador asociado hizo en la hoja de

Excel. De esta manera ambos investigadores e invitados para la recolección (residentes IMSS), pudieron reproducir el proceso en el formato preexistente, para evitar errores durante el vaciado de información.



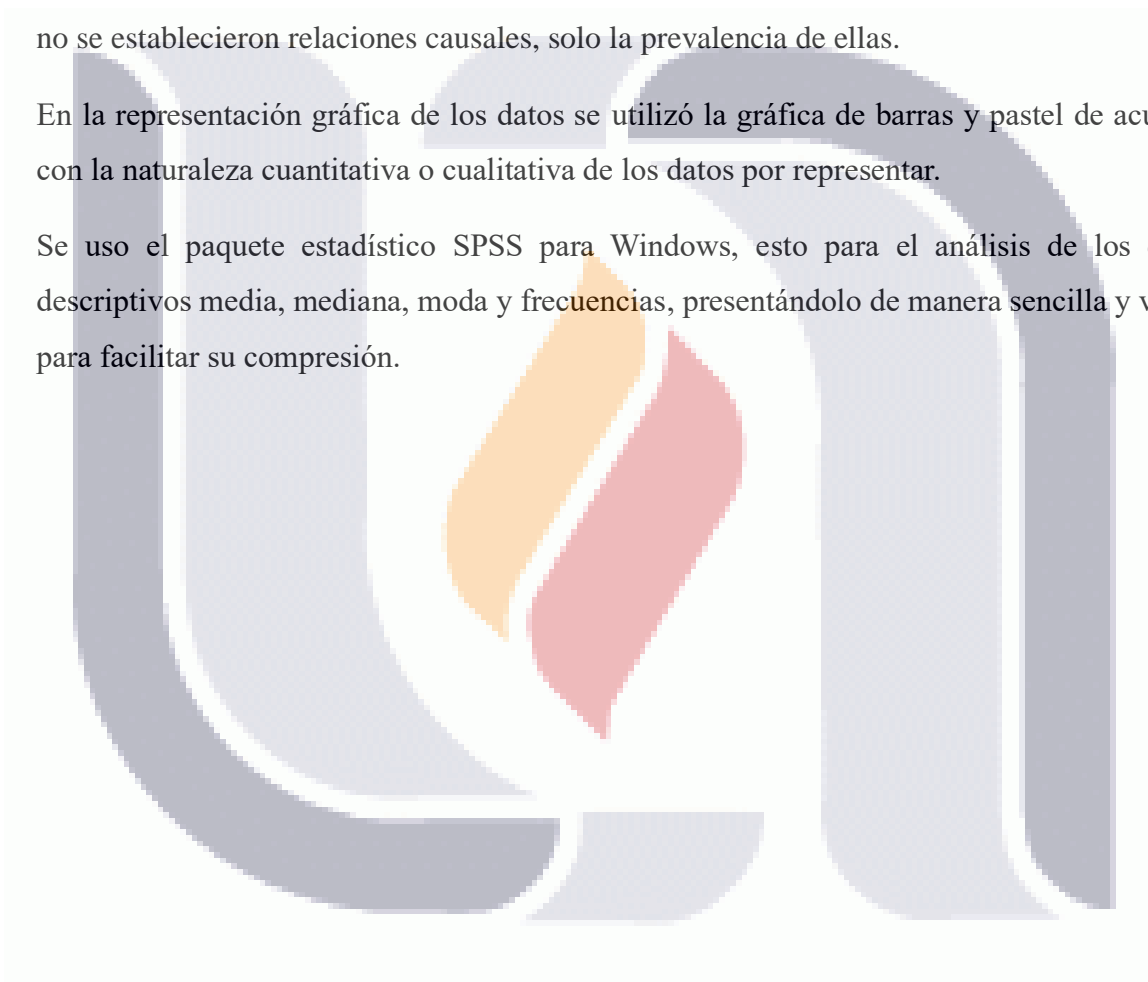
## X. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Las características clínicas, quirúrgicas y sociodemográficas se obtuvieron del registro del sistema PHEDS, ECE y la exploración física del paciente.

Una vez obtenidos los datos, se analizó a la población incluida en términos de las variables ya mencionadas, tanto cualitativas como cuantitativas, ya que por la naturaleza del estudio no se establecieron relaciones causales, solo la prevalencia de ellas.

En la representación gráfica de los datos se utilizó la gráfica de barras y pastel de acuerdo con la naturaleza cuantitativa o cualitativa de los datos por representar.

Se uso el paquete estadístico SPSS para Windows, esto para el análisis de los datos descriptivos media, mediana, moda y frecuencias, presentándolo de manera sencilla y visual para facilitar su comprensión.



## XI. CONSIDERACIONES ETICAS

Los participantes declararon no tener conflictos de intereses y que los procedimientos aquí empleados se realizaron con apego a lo establecido a la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud y los preceptos a la declaración de Helsinki y de la Asociación Médica Mundial.

Acorde a lo referido en el procedimiento para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación en salud presentados ante los Comités Locales de investigación en Salud y los comités de ética en Investigación 2810-003-002 dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social se consideró este estudio con valor científico ya que la información generada del objeto de estudio es importante al causar un bienestar de la población, aun cuando la información no tenga aplicaciones prácticas inmediatas, así mismo de acuerdo con el artículo 17 se considera como:

- **Investigación con riesgo mínimo:** Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios.

El proyecto fue sometido para su autorización a los comités locales de Investigación del Hospital General de Zona 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El presente estudio cumple con los requisitos mencionados en los artículos del título quinto de la Ley Federal de Salud dedicados a la investigación en Salud citando a los artículos **96, 97, 98, 99, 100, 101 y 102.**

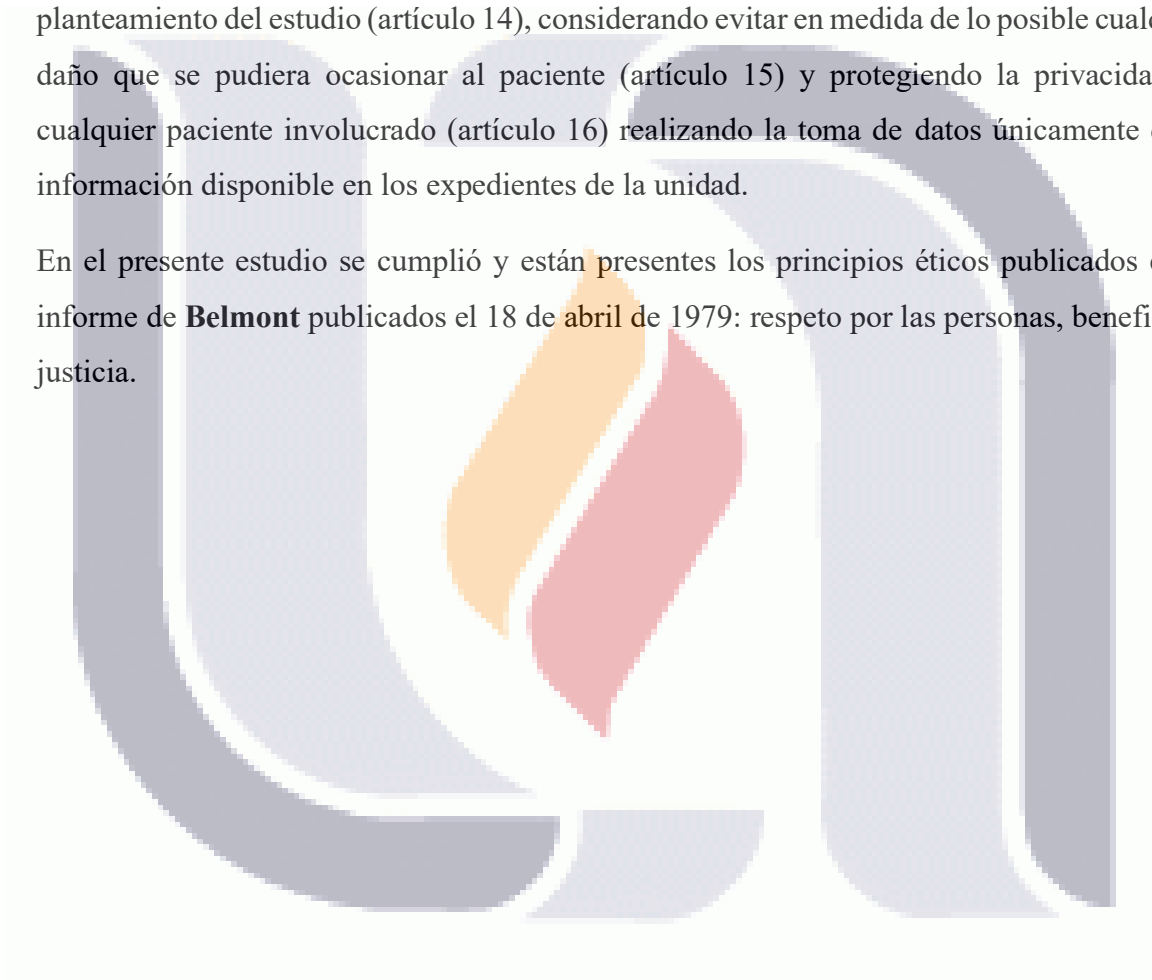
En caso de que se presentaran casos inesperados en el estudio, se realizó inmediato aviso al CEI para su valoración.

Respecto al resguardo de datos personales, el resguardo de información de manera digital será durante un periodo temporal a futuro de 10 años en la base de datos del autor principal, así como de manera física en la unidad de Coordinación de Enseñanza del Hospital General de Zona No. 3.

Asimismo, se cumplieron los rubros que se comentan en el reglamento de la Ley General de Salud en su rubro para la investigación en la salud, de su actualización del 6 de enero de 1987, DOF 02-04-2014:

En su título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo I. Se mantiene en todo momento en consideración a tener la dignidad y protección de los derechos y bienestar (artículo 13), manteniendo las bases de fundamentación para el planteamiento del estudio (artículo 14), considerando evitar en medida de lo posible cualquier daño que se pudiera ocasionar al paciente (artículo 15) y protegiendo la privacidad de cualquier paciente involucrado (artículo 16) realizando la toma de datos únicamente de la información disponible en los expedientes de la unidad.

En el presente estudio se cumplió y están presentes los principios éticos publicados en el informe de **Belmont** publicados el 18 de abril de 1979: respeto por las personas, beneficio y justicia.



## XII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

### *Recursos materiales*

Se requirió de impresiones, hojas, plumas, corrector y carpetas, así como de los siguientes sistemas operativos: Expediente Clínico Electrónico (ECE), la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS).

El investigador asociado proporciono el equipo de cómputo y el software para análisis de datos.

El equipo para el análisis de bioimpedancia fue proporcionado por el departamento de Cirugía General del Hospital General de Zona No. 3.

### *Recursos humanos*

Investigador principal: Dr. José Luis Bizueto Monroy

Investigador asociado: Dr. Erwin Soc Nicolás

### *Recursos financieros*

La papelería fue proporcionada por los investigadores y alumno tesista y no se requirió de inversión financiera adicional por parte de la institución, ya que se emplearon los recursos con los que se contaron en el momento.

### XIII. RESULTADOS

Tras la recolección de datos se incluyó una muestra de 237 pacientes para el análisis, correspondiente al periodo de agosto 2025 a enero de 2026. Se consideraron todos los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social sometidos a cirugía intraabdominal que cumplieron con los criterios de inclusión. Asimismo, se efectuó seguimiento clínico durante toda su estancia intrahospitalaria. Se realizó un análisis descriptivo para las variables cualitativas mediante la obtención de tablas de frecuencia y porcentajes, obteniendo los siguientes resultados.

Tras el análisis de los datos, la gráfica 3 muestra la distribución de la muestra según el género donde se observa una marcada diferencia entre hombres y mujeres, de los 237 pacientes incluidos, 88 correspondieron al sexo masculino (37.1%) y 149 al sexo femenino (62.9%).

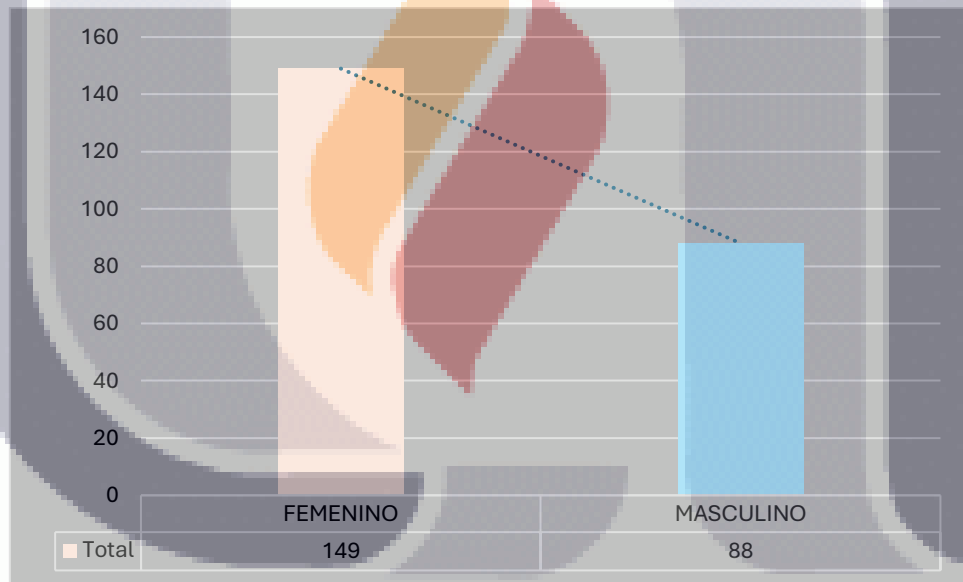


Gráfico 3 Distribución por género (fuente: creación propia del autor).

En la gráfica 4 observamos la distribución por grupos etarios, la población del estudio que presentó una mayor concentración fueron los grupos de edad intermedia y avanzada. El grupo de 51 a 65 años fue el más frecuente, con 69 pacientes (29.1%), seguido del grupo de mayores de 65 años, con 66 pacientes (27.8%). El grupo de 31 a 50 años estuvo conformado por 61 pacientes (25.7%), mientras que el grupo de 18 a 30 años representó la menor proporción de

la muestra, con 41 pacientes (17.3%). Esta distribución evidencia que más de la mitad de los pacientes (56.9%) correspondieron a personas de 51 años o más.

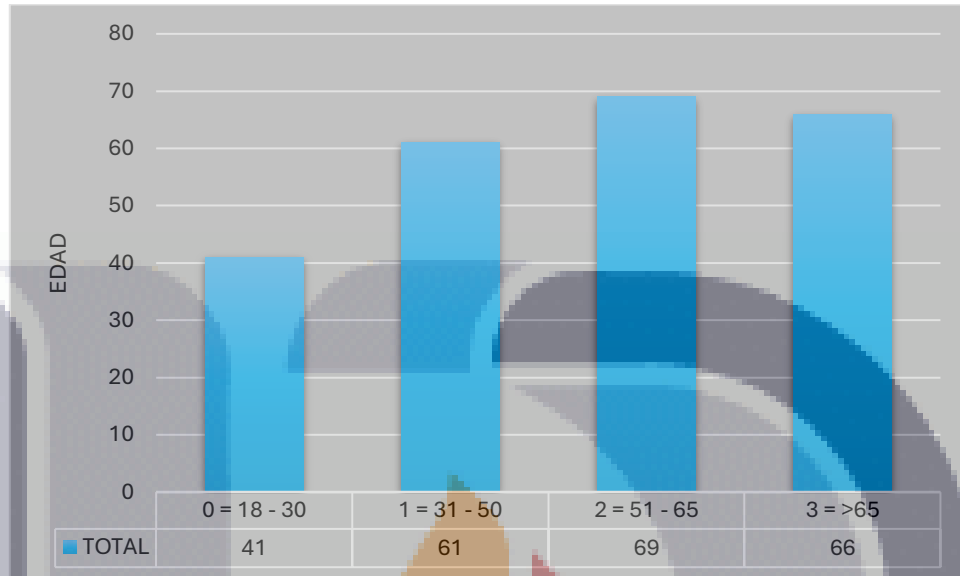


Gráfico 4 Distribución por edad (fuente: creación propia del autor).

La grafica 5 representa la presencia de comorbilidades, donde se observó que la gran mayoría de los pacientes presentaba al menos una condición médica asociada del total de la muestra, 143 pacientes (60.3%) reportaron comorbilidades, mientras que únicamente 94 (39.7%) no presentaron antecedentes relevantes.

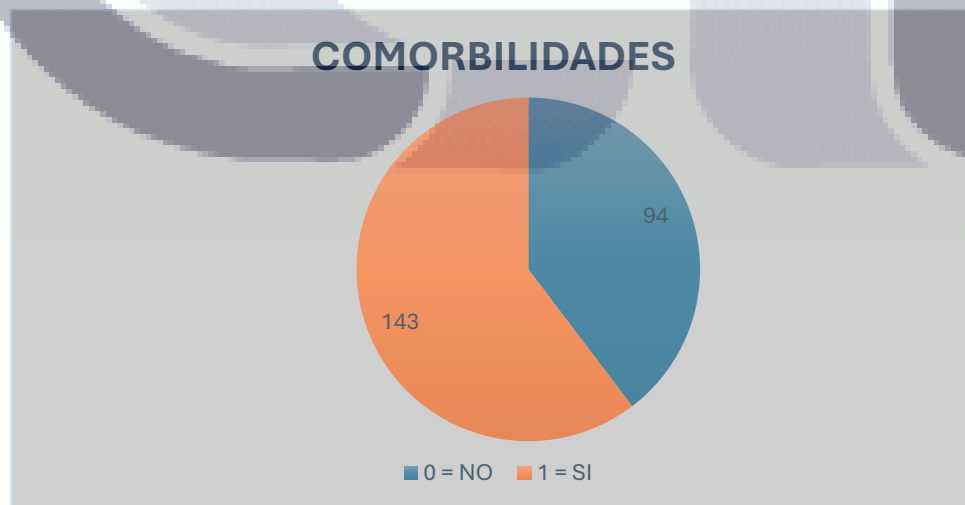


Gráfico 5 Distribución de comorbilidades (fuente: creación propia del autor).

En la tabla 1 la distribución del índice de masa corporal (IMC) expuesta en la población estudiada mostró que el grupo más frecuente correspondió a los pacientes con sobrepeso (25–29.9 kg/m<sup>2</sup>), con 77 casos (32.5%), en segundo lugar los pacientes con obesidad grado I (30–34.9 kg/m<sup>2</sup>), con 57 casos (24.1%), seguidos de quienes presentaron normo peso en el rango de 22.1–24.9 kg/m<sup>2</sup> (53 pacientes, 22.4%), en conjunto, los pacientes con exceso de peso medido por IMC (sobrepeso y obesidad) representaron 66.7% de la población.

Índice de Masa corporal	Grados	Frecuencia	Porcentaje
	18.5 – 22 kg/m <sup>2</sup>	26	11%
	22.1 a 24.9 kg/m <sup>2</sup>	53	22.4%
	25 a 29.9 kg/m <sup>2</sup>	77	32.5%
	30 a 34.9 kg/m <sup>2</sup>	57	24.1%
	35 a 39.9 kg/m <sup>2</sup>	19	8%
	40 a 49.9 kg/m <sup>2</sup>	4	1.7%
	Mas de 50	1	0.4%
TOTAL		237	100%

Tabla 1 Frecuencia de Índice de masa corporal (fuente: creación propia del autor).

En la Gráfica 6 se muestra la presencia de obesidad diagnosticada mediante bioimpedancia en la población estudiada. Del total de los pacientes (n = 237), 172 pacientes (72.6%) presentaron obesidad por bioimpedancia, mientras que 65 pacientes (27.4%) no presentaron obesidad de acuerdo con esta medición. Estos resultados evidencian que casi tres cuartas partes de la población quirúrgica presentaron algún grado de obesidad determinada por bioimpedancia.

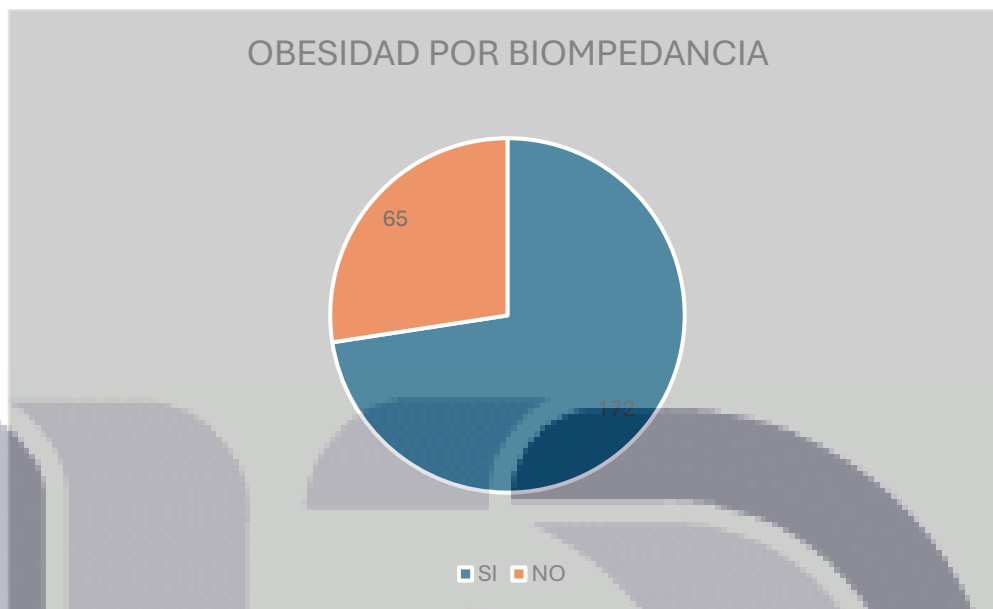


Gráfico 6 Presencia de obesidad diagnosticada por bioimpedancia (fuente: creación propia del autor).

En la tabla 2 se muestra la distribución de grasa visceral en los pacientes evaluados mostró un predominio marcado del grupo con muy alta grasa visceral, con 127 casos (53.6%). En contraste, 65 pacientes (27.4%) presentaron valores dentro del rango normal, mientras que 45 pacientes (19 %) se clasificaron en el nivel de alta.

Recuento de grasa visceral	Grados	Frecuencia	Porcentaje
	Normal	65	27.4%
	Alta	45	19%
	Muy alta	127	53.6%
	Total	237	100 %

Tabla 2 Distribución de grasa visceral (fuente: creación propia del autor).

En la tabla 3 se muestra la evaluación de las complicaciones posquirúrgicas mediante la clasificación de Clavien–Dindo, donde se observó que 137 pacientes (57.8%) no presentaron complicaciones posteriores al procedimiento quirúrgico.

Las complicaciones menores (Clavien–Dindo grados I y II) se presentaron en 62 pacientes (26.1%), siendo el grado I el más frecuente dentro de este grupo. Por otro lado, las complicaciones mayores (Clavien–Dindo  $\geq$  III) se identificaron en 38 pacientes (16.0%),

predominando el grado III B, correspondiente a pacientes que requirieron reintervención quirúrgica.

La mortalidad posquirúrgica (Clavien–Dindo grado V) se presentó en 7 pacientes (3.0%) de la población estudiada.

Estratificación de las complicaciones posquirúrgicas según la clasificación de Clavien Dindo	Grados	Frecuencia	Porcentaje
	Sin complicaciones	137	57.8 %
	I	61	25.7%
	II	1	0.4%
	III a	2	0.8%
	III b	27	11.4
	IV	2	0.8%
	V	7	3%

Tabla 3 Frecuencia y distribución de las complicaciones posquirúrgicas (fuente: creación propia del autor).

En la tabla 4 se muestra que, en el presente estudio, el análisis descriptivo de las complicaciones posquirúrgicas de acuerdo con la clasificación de Clavien–Dindo y el grado de grasa visceral permitió identificar diferencias en la distribución de los desenlaces quirúrgicos entre los grupos evaluados.

En los pacientes con grasa visceral normal, poco más de la mitad no presentó complicaciones posquirúrgicas, mientras que aproximadamente una quinta parte desarrolló complicaciones mayores. Por su parte, los pacientes con grasa visceral alta mostraron la mayor proporción de evolución sin complicaciones, con una menor frecuencia relativa de complicaciones mayores.

En el grupo con grasa visceral muy alta, aunque predominó la ausencia de complicaciones, se observó una proporción relevante tanto de complicaciones menores como de complicaciones mayores, lo que refleja una mayor carga de eventos posoperatorios en este subgrupo.

Distribución de las complicaciones posquirúrgicas según la clasificación de Clavien Dindo y la cantidad de grasa visceral	Grasa visceral normal	Frecuencia	Porcentaje
	Sin complicaciones	35	53.8 %
	Complicaciones menores (I-II)	17	26.2%
	Complicaciones mayores (>3)	13	20%
	Total	65	100%
	Grasa visceral alta	Frecuencia	Porcentaje
	Sin complicaciones	30	66.7 %
	Complicaciones menores (I-II)	9	20 %
	Complicaciones mayores (>3)	6	13.3%
	Total	45	100%
	Grasa visceral muy alta	Frecuencia	Porcentaje
	Sin complicaciones	72	56.7 %
	Complicaciones menores (I-II)	36	28.3%
	Complicaciones mayores (>3)	19	14.9%
	Total	127	100%

Tabla 4 Distribución de complicaciones según Clavien Dindo y el grado de grasa visceral (fuente: creación propia del autor).

Respecto a la necesidad de reintervención quirúrgica, En la Tabla 5 se muestra la distribución de la necesidad de reintervención quirúrgica de acuerdo con el grado de grasa visceral evaluado mediante bioimpedancia. En los tres grupos analizados predominó la ausencia de reintervención, observándose los mayores porcentajes de evolución sin reintervención en los pacientes con grasa visceral alta (93.3%), seguidos por aquellos con grasa visceral muy alta (85.8%) y grasa visceral normal (78.5%).

En contraste, la necesidad de reintervención se presentó con mayor frecuencia en el grupo con grasa visceral normal, donde 21.5% de los pacientes requirió un segundo procedimiento quirúrgico. En los pacientes con grasa visceral muy alta, la reintervención se observó en 14.2%, mientras que el grupo con grasa visceral alta presentó la menor proporción, con 6.7%.

Grado de grasa visceral	Reintervención Si n (%)	Reintervención NO n (%)
Normal	14 (21.5%)	51 (78.5%)
Alta	3 (6.7%)	42 (93.3%)
Muy alta	19 (14.2%)	109 (85.8%)

Tabla 5 Frecuencia y distribución global de la necesidad de reintervención quirúrgica según el grado de grasa visceral. (fuente: creación propia del autor).

En la tabla 6 en relación con el sangrado transoperatorio, se observó que la gran mayoría de los pacientes (99.6%) presentó un sangrado leve, definido como un volumen menor a 500 mL., no se registraron casos de sangrado moderado, mientras que un solo paciente (0.4%) presentó sangrado severo, superior a 1000 mL.

Sangrado	Frecuencia	Porcentaje
<500 cc	236	99.6%
500- 1000 cc	0	0%
>1000	1	0.4%
	237	100%

Tabla 6 Frecuencia y distribución del sangrado transoperatorio (fuente: creación propia del autor).

En la tabla 7 se observa que el sangrado transoperatorio según el grado de grasa visceral, en los tres grupos predominó el sangrado leve (<500 mL).

Los pacientes con grasa visceral normal presentaron la media de sangrado más elevada (114.9 mL), con una mediana de 45 mL y una alta dispersión, evidenciada por una desviación estándar de 171.6 mL, atribuible a la presencia de casos aislados de sangrado moderado y severo, incluyendo un valor máximo de 1100 mL.

En el grupo con grasa visceral alta, la media de sangrado fue de 99.2 mL, con una mediana de 30 mL y una desviación estándar de 116.1 mL, observándose igualmente predominio de sangrado leve, sin registros de sangrado severo.

Por su parte, los pacientes con grasa visceral muy alta mostraron la menor media de sangrado (77.4 mL) y una mediana de 20 mL, con una desviación estándar de 102.9 mL, reflejando un comportamiento similar, con sangrado predominantemente leve y algunos casos aislados de sangrado moderado.

Grasa visceral	n	Media (mL)	Mediana (mL)	Moda (mL)	Mín (mL)	Máx (mL)	DE (mL)
Normal	65	114.9	45	10	10	1100	171.6
Alta	45	99.2	30	10	10	450	116.1
Muy alta	127	77.4	20	10	5	450	102.9

Tabla 7 Frecuencia y distribución de la presencia de sangrado transoperatorio respecto a la cantidad de grasa visceral (fuente: creación propia del autor).

En la tabla 8 al analizar de manera descriptiva la necesidad de transfusión sanguínea según el grado de grasa visceral, se observó que la gran mayoría de los pacientes no requirió transfusión, independientemente del grado de adiposidad visceral.

En los pacientes con grasa visceral normal, la transfusión fue necesaria en 12.3% de los casos, mientras que en aquellos con grasa visceral alta se presentó únicamente en 2.2%. Por su parte, en el grupo con grasa visceral muy alta, la necesidad de transfusión se observó en 4.7% de los pacientes.

En conjunto, la necesidad global de transfusión en la población estudiada fue baja (6.3%).

Grado de grasa visceral	Transfusión Sí n (%)	Transfusión No n (%)	Total
Normal	8 (12.3%)	57 (87.7%)	65
Alta	1 (2.2%)	44 (97.8%)	45
Muy alta	6 (4.7%)	121 (95.3%)	127
<b>Total</b>	<b>15 (6.3%)</b>	<b>222 (93.7%)</b>	<b>237</b>

Tabla 8 Frecuencia y distribución de la necesidad de transfusión (fuente: creación propia del autor).

En la tabla 9 los resultados del tiempo de estancia intrahospitalaria, estratificado por el grado de obesidad determinado por bioimpedancia, mostró diferencias en las medidas de tendencia central y dispersión entre los grupos evaluados, así como una amplia variabilidad en todos ellos.

Los pacientes con grasa visceral normal presentaron la mayor media de estancia intrahospitalaria (11.4 días) y una mediana de 10 días, lo que indica una tendencia a estancias hospitalarias más prolongadas en comparación con los otros grupos. Este comportamiento se acompañó de una desviación estándar elevada, reflejando la presencia de casos con hospitalizaciones prolongadas que influyeron en el promedio.

En el grupo con grasa visceral alta, se observó una media de estancia menor (8.6 días) y una mediana de 7 días, con una dispersión más reducida de los datos, lo que sugiere una duración de hospitalización generalmente más corta y homogénea en este subgrupo.

Por su parte, los pacientes con grasa visceral muy alta presentaron una media de estancia de 9.9 días y una mediana de 7 días, similar a la observada en el grupo con grasa visceral alta. No obstante, este grupo mostró la mayor variabilidad, evidenciada por una desviación estándar elevada y un valor máximo de 102 días, lo que indica la presencia de casos extremos con estancias prolongadas, a pesar de que la mayoría de los pacientes presentó estancias cortas.

Grado de obesidad por bioimpedancia	n	Media (días)	Mediana	Moda	Mín	Máx	DE
Normal	65	11.4	10	3	2	40	8.4
Alta	45	8.6	7	3	2	27	6.4
Muy alta	127	9.9	7	2	2	102	13.1

Tabla 9 Frecuencia y distribución del tiempo de estancia intrahospitalaria (fuente: creación propia del autor).

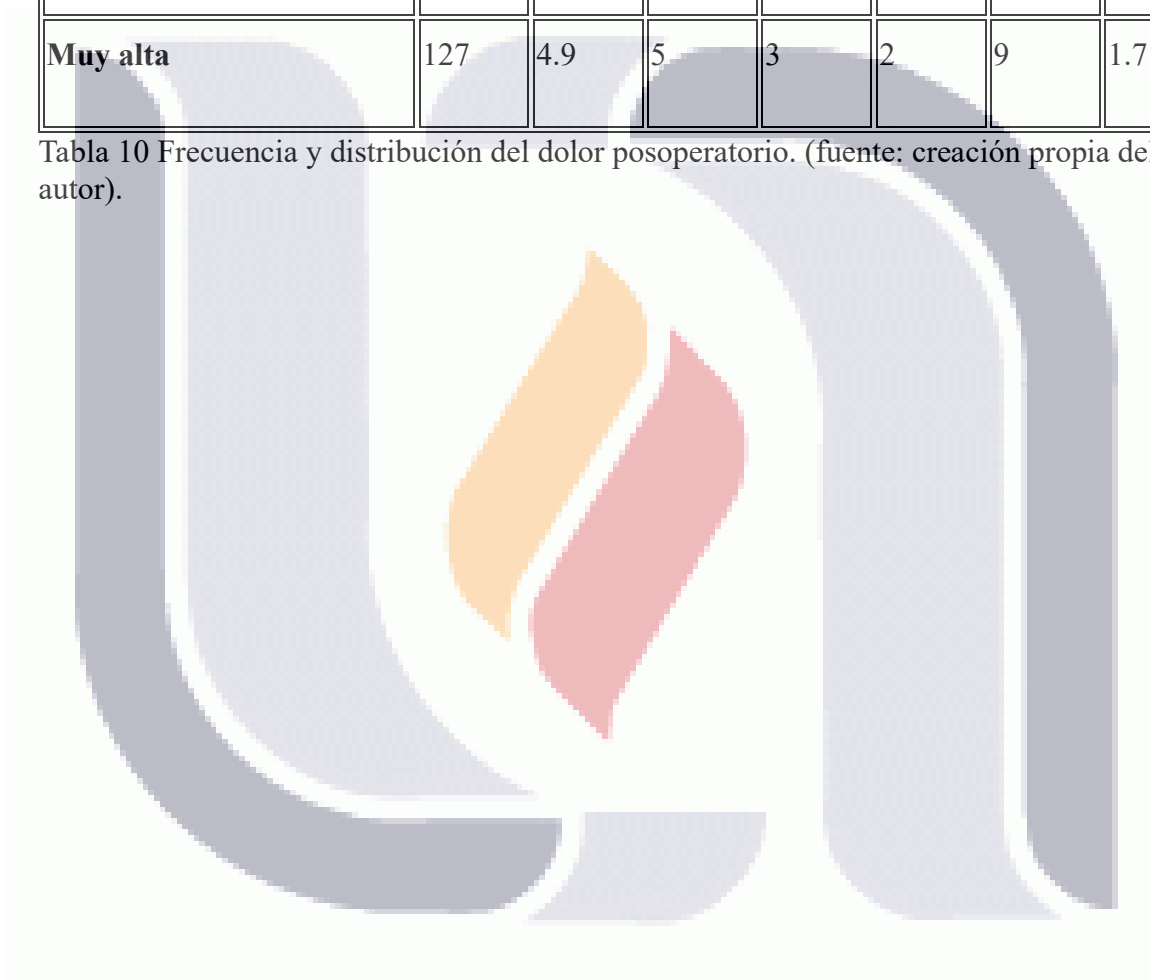
En el análisis del dolor posoperatorio en la tabla 10, mostró valores similares entre los distintos grados de obesidad por bioimpedancia. Los pacientes con grasa visceral normal presentaron una media de dolor de 5.1 puntos, mientras que aquellos con grasa visceral alta y muy alta mostraron medias de 5.0 y 4.9 puntos, respectivamente.

Las medianas de dolor fueron comparables entre los grupos, con valores de 5 puntos en los grupos de grasa visceral normal y muy alta, y 4 puntos en el grupo de grasa visceral alta. En todos los grupos, la moda se ubicó entre 3 y 4 puntos, indicando un predominio de dolor leve a moderado en el periodo posoperatorio.

La dispersión de los valores, medida por la desviación estándar, fue ligeramente mayor en el grupo con grasa visceral normal y progresivamente menor en los grupos con mayor adiposidad visceral, lo que sugiere una percepción del dolor relativamente homogénea en los pacientes con grasa visceral alta y muy alta.

<b>Grado de obesidad por bioimpedancia</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>	<b>DE</b>
<b>Normal</b>	65	5.1	5	3	2	9	2.2
<b>Alta</b>	45	5.0	4	4	2	9	1.9
<b>Muy alta</b>	127	4.9	5	3	2	9	1.7

Tabla 10 Frecuencia y distribución del dolor posoperatorio. (fuente: creación propia del autor).



#### XIV. DISCUSION DE RESULTADOS

El presente estudio analizó una cohorte de 237 pacientes sometidos a cirugía intraabdominal, con seguimiento intrahospitalario completo, con el propósito de describir la relación entre la cantidad de grasa visceral determinada por bioimpedancia y los principales desenlaces posoperatorios. Los hallazgos obtenidos permiten caracterizar de manera detallada el perfil clínico de la población quirúrgica atendida y aportan información relevante sobre el papel de la adiposidad visceral en el contexto perioperatorio.

La población estudiada estuvo constituida predominantemente por mujeres y por pacientes de edad intermedia y avanzada, con más de la mitad de los casos en individuos mayores de 51 años. Esta distribución es congruente con la epidemiología de la patología quirúrgica abdominal, la cual incrementa su incidencia con la edad y suele asociarse a una mayor carga de comorbilidades (15,16,17). En este sentido, el hecho de que más del 60% de los pacientes presentara al menos una enfermedad concomitante refleja una población con riesgo quirúrgico basal elevado y con características similares a las observadas en la práctica clínica cotidiana de hospitales de segundo nivel de atención (18).

En relación con el estado nutricional, el análisis del índice de masa corporal evidenció que aproximadamente dos terceras partes de la muestra presentaban sobrepeso u obesidad. Sin embargo, al evaluar la composición corporal mediante bioimpedancia, se identificó que casi tres cuartas partes de los pacientes presentaban obesidad, lo que pone de manifiesto la limitada capacidad del IMC para identificar de manera precisa la adiposidad real y, particularmente, la acumulación de grasa visceral (19,20). Este hallazgo es clínicamente relevante, ya que la obesidad visceral se asocia con un estado proinflamatorio crónico, alteraciones metabólicas y potenciales dificultades técnicas durante los procedimientos quirúrgicos, factores que pueden influir en la evolución posoperatoria (21,22).

El análisis específico de la grasa visceral mostró un predominio marcado del grupo con valores muy altos, lo que sugiere que una proporción considerable de los pacientes quirúrgicos presenta un patrón de obesidad central. Desde el punto de vista fisiopatológico, este tipo de adiposidad se ha relacionado con mayor liberación de citocinas proinflamatorias,

alteración de la respuesta inmunológica y mayor estrés metabólico, elementos que podrían contribuir a un mayor riesgo de complicaciones posoperatorias (21,23).

Respecto a los desenlaces quirúrgicos, más de la mitad de los pacientes no presentó complicaciones posteriores al procedimiento, y las complicaciones observadas fueron predominantemente de tipo leve según la clasificación de Clavien–Dindo. No obstante, al estratificar los resultados de acuerdo con el grado de grasa visceral, se observó que los pacientes con grasa visceral muy alta concentraron una mayor proporción global de complicaciones, tanto menores como mayores, en comparación con los otros grupos. Aunque la ausencia de complicaciones fue el desenlace más frecuente en todos los grupos, estos hallazgos sugieren que una mayor adiposidad visceral podría asociarse con una mayor carga de eventos posoperatorios, lo que resulta relevante para la estratificación del riesgo quirúrgico (1,2,24).

Un hallazgo particular fue que la necesidad de reintervención quirúrgica fue mayor en los pacientes con grasa visceral normal en comparación con aquellos con grasa visceral alta y muy alta. Este comportamiento podría explicarse por variables no analizadas en el presente estudio, como la indicación quirúrgica, la complejidad del procedimiento, el carácter urgente de la cirugía o la presencia de patología abdominal más agresiva en pacientes sin obesidad visceral. Este resultado subraya la importancia de interpretar los desenlaces quirúrgicos de manera integral y no atribuirlos de forma aislada al grado de adiposidad (25).

En cuanto al sangrado transoperatorio, se observó un predominio casi absoluto de sangrado leve en toda la población, independientemente del grado de grasa visceral. Las medias de sangrado fueron mayores en el grupo con grasa visceral normal y tendieron a disminuir conforme aumentó la adiposidad visceral, comportamiento que puede estar influido por la presencia de valores extremos y por la heterogeneidad de los procedimientos quirúrgicos realizados. De manera concordante, la necesidad de transfusión sanguínea fue baja en todos los grupos, lo que sugiere que la grasa visceral, en esta cohorte, no se asoció con un incremento clínicamente relevante del sangrado perioperatorio (26, 27).

El análisis del tiempo de estancia intrahospitalaria mostró que los pacientes con grasa visceral normal presentaron estancias promedio más prolongadas, mientras que aquellos con grasa visceral alta y muy alta tuvieron medianas de estancia menores. Sin embargo, el grupo con grasa visceral muy alta presentó una variabilidad considerable, con casos aislados de estancias hospitalarias prolongadas, lo que indica que, si bien la mayoría de los pacientes evolucionó favorablemente, un subgrupo presentó complicaciones que impactaron de manera significativa en la duración de la hospitalización. Este hallazgo sugiere que la obesidad visceral podría asociarse con desenlaces posoperatorios heterogéneos, en los que la evolución favorable es frecuente, pero existe un riesgo de complicaciones que prolongan la recuperación en determinados pacientes (24,28).

Finalmente, el análisis del dolor posoperatorio no mostró diferencias clínicamente relevantes entre los distintos grados de grasa visceral, con predominio de dolor leve a moderado en todos los grupos. La menor dispersión observada en los pacientes con mayor adiposidad visceral podría estar relacionada con diferencias en la percepción del dolor, en los esquemas analgésicos utilizados o en la respuesta inflamatoria, aspectos que no fueron evaluados de manera específica en este estudio y que podrían ser objeto de investigaciones futuras (29).

En conjunto, los resultados del presente estudio sugieren que la medición de la grasa visceral mediante bioimpedancia aporta información adicional al IMC en la evaluación preoperatoria de los pacientes sometidos a cirugía intraabdominal. Si bien la mayoría de los pacientes con obesidad visceral presentó una evolución posoperatoria favorable, el grupo con grasa visceral muy alta mostró una mayor carga de complicaciones, lo que resalta la importancia de considerar este parámetro como parte de la valoración integral del riesgo quirúrgico. Se requieren estudios analíticos y multivariados para determinar el impacto independiente de la grasa visceral sobre los desenlaces quirúrgicos y para definir su utilidad en la toma de decisiones clínicas y quirúrgicas (21,24).

## XV. CONCLUSIONES

En la población de pacientes sometidos a cirugía intraabdominal no oncológica en el Hospital General de Zona No. 3 del Instituto Mexicano del Seguro Social, se observó una alta prevalencia de obesidad y, particularmente, de obesidad visceral medida por impedancia bioeléctrica, predominando los valores muy elevados de grasa visceral. La medición de la composición corporal permitió identificar un mayor número de pacientes con exceso de adiposidad en comparación con la clasificación basada únicamente en el índice de masa corporal, lo que evidencia las limitaciones de este último como herramienta exclusiva de valoración nutricional en el paciente quirúrgico. La mayoría de los pacientes presentó una evolución posoperatoria favorable, con predominio de ausencia de complicaciones o de complicaciones leves; sin embargo, los pacientes con grasa visceral muy alta concentraron una mayor carga global de eventos posoperatorios. La adiposidad visceral no se asoció con un incremento clínicamente relevante del sangrado transoperatorio, de la necesidad de transfusión ni con mayores niveles de dolor posoperatorio. El tiempo de estancia intrahospitalaria mostró un comportamiento heterogéneo, con mayor variabilidad en los pacientes con grasa visceral muy alta. En conjunto, los resultados sugieren que la medición de la grasa visceral mediante impedancia bioeléctrica constituye una herramienta complementaria útil en la evaluación preoperatoria del paciente quirúrgico y establece un antecedente descriptivo que puede servir como base para futuros estudios analíticos orientados a evaluar su impacto sobre los desenlaces posoperatorios y la estratificación del riesgo quirúrgico.

## XVI. GLOSARIO

**Adiposidad visceral:** Acumulación de tejido adiposo localizado dentro de la cavidad abdominal, que rodea a los órganos intraabdominales y está constituido principalmente por grasa mesentérica y del epiplón mayor y menor.

**Bioimpedancia eléctrica (BIA):** Método no invasivo para la evaluación de la composición corporal que se basa en la medición de la resistencia y reactancia del cuerpo al paso de una corriente eléctrica de baja intensidad, permitiendo estimar parámetros como grasa corporal total, grasa visceral, masa magra y agua corporal.

**Cirugía intraabdominal:** Procedimiento quirúrgico que implica la intervención dentro de la cavidad abdominal.

**Clasificación de Clavien–Dindo:** Sistema estandarizado para la estratificación de las complicaciones posquirúrgicas, basado en la gravedad del evento y en los recursos terapéuticos necesarios para su manejo, clasificándolas en grados I a V.

**Complicaciones posoperatorias:** Eventos adversos que ocurren posterior a un procedimiento quirúrgico y que alteran el curso clínico esperado del paciente, pudiendo o no estar directamente relacionados con la técnica quirúrgica.

**Dolor posoperatorio:** Experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a la intervención quirúrgica, evaluada en el periodo posterior al procedimiento mediante escalas validadas de medición del dolor.

**Estancia intrahospitalaria:** Periodo de tiempo, expresado en días, que transcurre desde el ingreso hospitalario del paciente para la realización de un procedimiento quirúrgico hasta su egreso de la unidad hospitalaria.

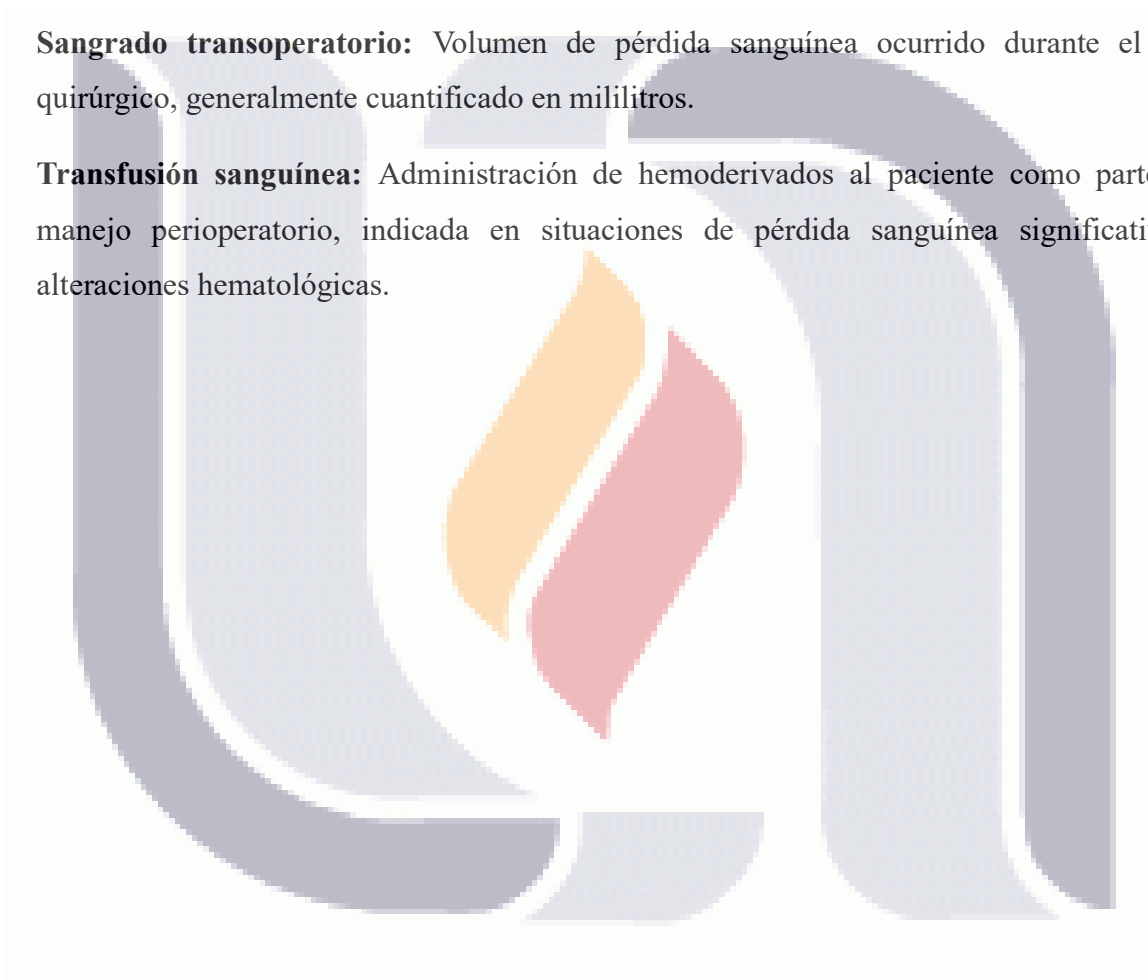
**Índice de masa corporal (IMC):** Indicador antropométrico que se calcula dividiendo el peso corporal en kilogramos entre la estatura en metros al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), utilizado para clasificar el estado nutricional de una persona.

**Obesidad:** Enfermedad crónica compleja caracterizada por un exceso de adiposidad que representa un riesgo para la salud. Puede ser evaluada mediante criterios antropométricos o mediante medición directa de la composición corporal.

**Reintervención quirúrgica:** Necesidad de realizar un nuevo procedimiento quirúrgico posterior a la cirugía inicial, como consecuencia de complicaciones o evolución desfavorable del paciente.

**Sangrado transoperatorio:** Volumen de pérdida sanguínea ocurrido durante el acto quirúrgico, generalmente cuantificado en mililitros.

**Transfusión sanguínea:** Administración de hemoderivados al paciente como parte del manejo perioperatorio, indicada en situaciones de pérdida sanguínea significativa o alteraciones hematológicas.



**XVII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS:**

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 2000;894:1–253.
2. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022: resultados nacionales. Cuernavaca: INSP; 2022.
3. World Health Organization. International classification of diseases 11th revision (ICD-11). Geneva: WHO; 2019.
4. Bray GA, Kim KK, Wilding JPH. Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2017;5(7):525–532. doi:10.1016/S2213-8587(17)30069-4
5. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Gómez JM, et al. Bioelectrical impedance analysis—part I: review of principles and methods. *Clin Nutr.* 2004;23(5):1226–1243. doi:10.1016/j.clnu.2004.06.004
6. Shiomi S, Toriumi T, Yagi K, et al. Trunk fat volume may be a predictor of postoperative complications after gastrectomy: a retrospective cohort study. *BMC Surg.* 2021;21:207. doi:10.1186/s12893-021-01221-3
7. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications. *Ann Surg.* 2004;240(2):205–213.
8. Scislo L, Walczak J, Szczepanik AB, et al. Body composition and clinical outcomes in elderly patients undergoing gastrointestinal cancer surgery. *Nutrients.* 2022;14(5):1000. doi:10.3390/nu14051000
9. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity. *Lancet.* 2014;384(9945):766–781. doi:10.1016/S0140-6736(14)60460-8
10. Rivera JA, Pedraza LS, Martorell R, Gil A. Introduction to the double burden of undernutrition and excess weight in Latin America. *Am J Clin Nutr.* 2014;100(6):1613S–1616S.
11. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza A, Rivera-Dommarco JA. Prevalence of obesity in Mexican adults. *Salud Publica Mex.* 2013;55(Suppl 2):S151–S160.
12. Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Maurovich-Horvat P, Liu CY, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments. *Circulation.* 2007;116(1):39–48.
13. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr.* 2017;36(1):11–48.

14. Pavlova NN, Thompson CB. The emerging hallmarks of cancer metabolism. *Cell Metab.* 2016;23(1):27–47.
15. Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia. *Lancet Oncol.* 2011;12(5):489–495.
16. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery. *Lancet.* 2008;372(9633):139–144.
17. Coccolini F, Fugazzola P, Sartelli M, Cicuttin E, Sibilla MG, Leandro G, et al. The burden of surgical diseases worldwide. *World J Emerg Surg.* 2022;17(1):9.
18. Tevis SE, Kennedy GD. Postoperative complications and implications. *J Surg Res.* 2013;181(1):106–113.
19. Okorodudu DO, Jumean MF, Montori VM, Romero-Corral A, Somers VK, Erwin PJ, et al. Diagnostic performance of body mass index. *Int J Obes (Lond).* 2010;34(5):791–799.
20. De Lorenzo A, Bianchi A, Maroni P, Iannarelli A, Di Daniele N, Iacopino L, et al. Adiposity rather than BMI determines metabolic risk. *Int J Cardiol.* 2013;166(1):111–117.
21. Després JP. Body fat distribution and cardiovascular risk. *Circulation.* 2012;126(10):1301–1313.
22. Watanabe J, Tatsumi K, Ota M, Suwa Y, Suzuki S, Ishibe A, et al. Visceral obesity and surgical outcomes. *Surg Endosc.* 2014;28(3):877–883.
23. Huttunen R, Sytjänen J. Obesity and the risk and outcome of infection. *Int J Obes (Lond).* 2013;37(3):333–340.
24. Mullen MG, Michaels AD, Mehaffey JH, Guidry CA, Turrentine FE, Hedrick TL, et al. Risk associated with complications after urgent surgery. *JAMA Surg.* 2017;152(8):768–774.
25. Benoist S, Panis Y, Alves A, Valleur P. Impact of obesity on surgical outcomes. *Am J Surg.* 2000;179(4):275–281.
26. Dindo D, Muller MK, Weber M, Clavien PA. Obesity in general elective surgery. *Lancet.* 2003;361(9374):2032–2035.
27. Eisenberg E, McNicol ED, Carr DB. Efficacy and safety of opioids in chronic pain. *Pain.* 2006;121(1–2):1–9.
28. Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, et al. Abdominal fat distribution and metabolic risk. *Circulation.* 2007;116(1):39–48.
29. Watanabe J, et al. Visceral fat and postoperative outcomes. *Surg Endosc.* 2014;28(3):877–883.

**VXIII. ANEXOS**

**ANEXO A.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
ACTIVIDADES	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE
FASE I						
REVISION BIBLIOGRAFICA						
DESARROLLO DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION						
FASE II						
ENVIO DE PROTOCOLO A REVISION						
RECOLECCION DE DATOS						
ANALISIS DE DATOS						
FASE III						
ELABORACION DE ESCRITO Y PRESENTACION DE TESIS						

ACTIVIDAD FINALIZADA	
ACTIVIDAD EJECUTANDOSE	
ACTIVIDAD PROGRAMADA	

ANEXO B.- CONSENTIMIENTO INFORMADO



**Carta de consentimiento informado para participación en  
protocolos de investigación en salud  
(adultos)**

**Hospital General de la zona 3 del IMSS, OOAD Aguascalientes.**

Lugar y fecha

No. de registro institucional: \_\_\_\_\_

Título del protocolo:  
Estudio descriptivo de la grasa visceral medido por impedancia bioeléctrica en pacientes sometidos a cirugía Intraabdominal en el hospital general de la zona 3 en Aguascalientes.

Justificación y objetivo de la investigación:  
Actualmente en nuestra región uno de los temas prioritarios son las patologías endocrinas y metabólicas entre ellas la obesidad, por lo que, en este estudio, se medirá mediante impedancia bioeléctrica el tamaño de la grasa visceral de los pacientes sometidos a cirugía intraabdominal y se buscará describir si es un factor de riesgo prequirúrgico Para la presencia de complicaciones posquirúrgicas con el fin de que más adelante sirva como base para la proposición de nuevos métodos a asociar.

Procedimientos y duración de la investigación  
Se determinará el tamaño de la grasa visceral mediante impedancia bioeléctrica colocando electrodos en las cuatro extremidades con aplicación cada uno de los conductores y del estudio se concluirá en un tiempo aproximado de 30 minutos.

Riesgos y molestias:  
Para la medición de la grasa visceral se requiere de exposición de extremidades y región abdominal, en posición de decúbito supino (acostado boca arriba en cama), retirar objetos de metal y retirar objetos electrónicos cercanos al cuerpo, se realizará la aplicación de gel, el cual pudiera provocar alguna reacción alérgica como ronchas en la piel, se colocarán los electrodos que no representa riesgo, pero su retiro en algunas personas pudiera generar dolor local leve al despegar de la piel.

Beneficios que recibirá al participar en la investigación:  
Con la aplicación de este estudio, se verán beneficiados los pacientes de nuestra institución al determinar si el tamaño de la obesidad visceral es factor de riesgo para presentar complicaciones posquirúrgicas, con los resultados se buscaría realizar intervenciones tempranas en pacientes que por análisis de bioimpedancia presenten obesidad visceral.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:  
Se informará sobre su estado de salud, resultados de los estudios realizados de manera verbal y se asentará de manera escrita en el expediente clínico.

**Participación o retiro:**  
Usted es libre de decidir si participa en este estudio y podrá retirarse del mismo en el momento que lo desee sin que esto afecte la atención que recibe del Instituto.

**Privacidad y confidencialidad:**  
Los datos personales serán completamente confidenciales en presentaciones o publicaciones derivadas de este estudio.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con la investigación podrá dirigirse a:**  
 Investigadora o Investigador Responsable:  
 I. Dr. José Luis Bizueto Monroy. Cirujano general adscrito al servicio de cirugía general del Instituto Mexicano del Seguro Social.  
 II. Dr. Erwin Soc. Nicolás. Residente de cuarto año de cirugía general del Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Teléfono y horario:**  
 I. Cel. 554 640 1888 de las 09:00 a 15:00 horas.  
 II. Cel 33 1804 3962 de las 09:00 a 15:00 horas.

**En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:**  
 Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores, México, D. F., CP 06720.  
 Teléfono (55) 56276900 extensión 21230, correo electrónico: [comite.eticainv@imss.gob.mx](mailto:comite.eticainv@imss.gob.mx)

**Declaración de consentimiento:**

<input type="checkbox"/>	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras sólo para este estudio
<input type="checkbox"/>	Acepto participar y que se tomen los datos o muestras para este estudio y/o estudios futuros

Se conservarán los datos o muestras hasta por 10 años tras lo cual se destruirán.

---

Nombre y firma del participante \_\_\_\_\_ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento \_\_\_\_\_

---

Nombre y firma del testigo 1 \_\_\_\_\_ Nombre y firma del testigo 2 \_\_\_\_\_

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación en salud, sin omitir información relevante del estudio.

**2810-009-013**

ANEXO C.- INSTRUMENTOS DE MEDICION

**ANEXO C.1 Ficha de identificación**

No. paciente	NSS	Nombre del paciente	Edad	Sexo	Comorbilidades	Diagnóstico	Cirugía	Fecha de cirugía
1								
2								
3								

**ANEXO C.2 Datos demográficos del paciente**

Sexo	Estatura	Peso	IMC

**Anexo C.3 medición de análisis de bioimpedancia**

<b>TBW: agua corporal total</b>	
<b>ECW: agua extracelular</b>	
<b>ECW/TBW.</b>	
<b>Masa grasa (FM)</b>	
<b>Índice de masa grasa (FMI)</b>	
<b>Angulo de fase (Phi)</b>	
<b>Energía acumulada cuerpo (Ecor)</b>	
<b>Consumo de energía en reposo (REE)</b>	
<b>Consumo total de energía (TEE)</b>	

Masa magra (FFM)	
4.1.11 Índice de masa magra (FFMI)	
4.1.12 Masa de músculo esquelético (SMM)	
4.1.13 Grasa visceral (VAT)	
Normal = 1 /Alto= 2/ Muy alto= 3	

**ANEXO C.4 Datos descriptivos durante el periodo perioperatorio.**

Estancia Intrahospitalar de 1 2 3	Necesidad de transfusión	Dolor posoperatorio	Necesidad de reintervención	Sangrado transoperatorio	Clasificación de Clavien Dindo
1					
2					
3					