



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 1 DEL IMSS OOAD AGUASCALIENTES

**“DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA DE LAS TÉCNICAS ANESTÉSICAS
IMPLEMENTADAS EN
MUJERES SOMETIDAS A CIRUGÍA POR CÁNCER DE MAMA ENTRE 2018 Y
2025 EN
DERECHOHABIENTES DEL HGZ NO. 2 IMSS OOAD AGUASCALIENTES”**

**TESIS PRESENTADA POR:
BERTHA ALEJANDRA CAMACHO HERNÁNDEZ**

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**ASESOR
DRA. GEORGINA LIZETH VILLAGRANA GUTIERREZ
CO ASESOR
DR. FLAVIO CUÉLLAR ROQUE**

AGUASCALIENTES, AGS, JUNIO 2026

7/11/25, 1:12 p.m.

SIRELCIS

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, 07 de noviembre de 2025

Maestro (a) Georgina Lizeth Villagrana Gutiérrez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle que el protocolo de investigación con título **Distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas implementadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama entre 2018 y 2025 enderechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD 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-2025-101-172

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 **07-11-2026**.

Este protocolo fue autorizado sin carta de consentimiento informado debido a que se clasificó como "sin riesgo" de acuerdo con el artículo 17 del RLGSMIS por ser una revisión de expedientes o bases de datos, manteniendo la confidencialidad de la información y la privacidad de los participantes

ATENTAMENTE



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



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **1018**,
H GRAL ZONA NUM 1

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

FECHA **Martes, 04 de noviembre de 2025**

Maestro (a) Georgina Lizeth Villagrana Gutiérrez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas implementadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama entre 2018 y 2025 enderechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional
Sin número de registro

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 17 DE JUNIO DEL 2026

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

**DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
P R E S E N T E**

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Anestesiología del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. BERTHA ALEJANDRA CAMACHO HERNÁNDEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**"DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA DE LAS TÉCNICAS ANESTÉSICAS
IMPLEMENTADAS EN MUJERES SOMETIDAS A CIRUGÍA POR CÁNCER DE MAMA
ENTRE 2018 Y 2025 EN DERECHOHABIENTES DEL HGZ NO. 2 IMSS OOAD
AGUASCALIENTES"**

Número de Registro: **R-2025-101-172** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

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

El **DRA BERTHA ALEJANDRA CAMACHO HERNÁNDEZ**, 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 trámites correspondientes a su especialidad. Sin otro particular, agradezco la atención al presente, quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

**ATENTAMENTE:
DRA. GEORGINA LIZETH VILLAGRANA GUTIERREZ
DIRECTOR DE TESIS**

**ATENTAMENTE:
DR. FLAVIO CUÉLLAR ROQUE
CO ASESOR DE TESIS**



CARTA DE CONCLUSIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, A 18 DE FEBRERO DE 2026

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

PRESENTE

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

DRA. BERTHA ALEJANDRA CAMACHO HERNÁNDEZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

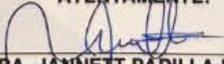
**“DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA DE LAS TÉCNICAS ANESTÉSICAS
IMPLEMENTADAS EN
MUJERES SOMETIDAS A CIRUGÍA POR CÁNCER DE MAMA ENTRE 2018 Y
2025 EN
DERECHOHABIENTES DEL HGZ NO. 2 IMSS OOAD AGUASCALIENTES”**

con Número de Registro R-2025-101-172 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 **DRA. BERTHA ALEJANDRA CAMACHO HERNÁNDEZ**, asistió a las asesorías correspondientes con su director de tesis y realizó las actividades para la realización del protocolo de investigación, con apego al plan de trabajo, dando cumplimiento a 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 PÁDILLA LÓPEZ

**COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
OOAD AGUASCALIENTES**



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



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 15/06/2026

NOMBRE: CAMACHO HERNANDEZ BERTHA ALEJANDRA ID 364138

ESPECIALIDAD: ANESTESIOLOGIA LGAC (del posgrado): TECNICAS ANESTESICAS

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

SEDE HOSPITALARIA: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

TITULO: DISTRIBUCION Y FRECUENCIA DE LAS TECNICAS ANESTESICAS IMPLEMENTADAS EN MUJERES SOMETIDAS A CIRUGIA POR CANCER DE MAMA ENTRE 2018 Y 2025 EN DERECHOHABIENTES DEL HGZ NO. 2 IMSS OOAD AGUASCALIENTES

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): APORTA EVIDENCIA LOCAL SOBRE LA PRACTICA ANESTESICA EN CIRUGIA POR CANCER DE MAMA EN IMSS AGUASCALIENTES, IDENTIFICA AREAS DE OPORTUNIDAD PARA ESTANDARIZAR EL MANEJO PERIOPERATORIO Y PUEDE CONTRIBUIR A MEJORAR LA SEGURIDAD, EL CONTROL DEL DOLOR Y LA CALIDAD DE ATENCION DE LAS DERECHOHABIENTES.

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 SI 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.



Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine

6:32 p.m.

Confirm co-authorship of submission to Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine

Para: Bertha Alejandra Camacho-Hernández,

Responder a: Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine

Journal: Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine

Title: Trends in the Use of Anesthetic Techniques for Breast Cancer Surgery in Mexican Women: A Multicenter Study in Secondary-Care Mexican Social Security Institute Hospitals

Corresponding Author: M.D. GEORGINA LIZETH VILLAGRANA GUTIÉRREZ

Co-Authors: Bertha Alejandra Camacho-Hernández, M.D; Flavio Alejandra Cuéllar-Roque, M.D; Daniela Guadalupe

Gutiérrez-Azpiazu, M.D; Carlos Alberto Prado-Aguilar, PhD; Jannett Padilla-López, PhD; Alicia Alanis-Ocádiz, PhD;

Carolina Quiñones-Villalobos, PhD

Manuscript Number: ACCPM-D-26-00662

Dear Camacho-Hernández,

M.D. GEORGINA LIZETH VILLAGRANA GUTIÉRREZ submitted this manuscript via Elsevier's online submission system, Editorial Manager, and you have been listed as a Co-Author of this submission.

Elsevier asks Co-Authors to confirm their consent to be listed as Co-Author and track the papers status. In order to confirm your connection to this submission, please click here to confirm your co-authorship:

<https://www.editorialmanager.com/accpm/l.asp?i=289126&l=5LFKE4CY>

If you have not yet registered for the journal on Editorial Manager, you will need to create an account to complete this confirmation. Once your account is set up and you have confirmed your status as Co-Author of the submission, you will be able to view and track the status of the submission as it goes through the editorial process by logging in at

<https://www.editorialmanager.com/accpm/>

If you did not co-author this submission, please contact the Corresponding Author directly at

otara_lizeth@hotmail.com; otaralizeth@gmail.com

Thank you,

Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine

More information and support

FAQ: What is Editorial Manager Co-Author registration?

https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/28460/supporthub/publishing/kw/co-author+editorial+manager/%CUSTOM_AUTHORSUPPORT%

FAQ: How can I reset a forgotten password?

https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/28452/supporthub/publishing/

For further assistance, please visit our customer service site: <https://service.elsevier.com/app/home/supporthub/publishing/>

Here you can search for solutions on a range of topics, find answers to frequently asked questions, and learn more about Editorial Manager via interactive tutorials. You can also talk 24/7 to our customer support team by phone and 24/7 by live chat and email

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: <https://www.editorialmanager.com/accpm/login.asp?a=r>). Please contact the publication office if you have any questions.

AGRADECIMIENTOS

A la **Dra. Georgina** y al **Dr. Flavio**, mis asesores de tesis, expreso mi más profundo agradecimiento por su invaluable apoyo en todo momento. Gracias por brindarme la oportunidad de trabajar a su lado, por su guía constante, su paciencia y sus enseñanzas, así como por compartir su experiencia con generosidad. Valoro profundamente su **calidez, compromiso y profesionalismo**, que hicieron de este proceso un camino más claro y enriquecedor. Su confianza en mí, sus observaciones y su acompañamiento cercano fueron fundamentales para culminar este proyecto, y han dejado en mí un aprendizaje que trasciende esta investigación, pues también marcó profundamente mi formación profesional y personal.

A mi **familia**, especialmente a **mis papás y mis hermanos**, gracias por nunca soltarme. Por ser mi mayor apoyo en cada etapa, por sostenerme con amor, comprensión y fortaleza, y por impulsarme a seguir adelante incluso en los días en los que ni yo creí que lo lograría. A mi mamá, gracias por acompañarme a la distancia todos los días, por cada llamada llena de apoyo y amor, por hacerme sentir cerca aun estando lejos. A mi papá, gracias por nunca perder el sentido del humor, por tu amor incondicional y por recordarme, que incluso en los momentos difíciles siempre podía encontrar fuerza para continuar. A mis hermanos, gracias por estar, por creer en mí y por acompañarme a su manera en este camino. A mi tía **Eugenia**, gracias por recordarme siempre que la fe mueve montañas.

Y como dice una frase que me gusta mucho: “Roma no se construyó en un día”. Hoy entiendo que cada paso, cada esfuerzo y cada día difícil fueron parte de este logro; y aunque muchas veces caminé con miedo, aun con miedo siempre pude.

Bertha Alejandra Camacho Hernández

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS



Para mis papás Rosa Artemia y Juan Manuel...

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

1 ÍNDICE GENERAL

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 ÍNDICE GENERAL | 1 |
| 2 ÍNDICE DE TABLAS | 2 |
| 3 ACRÓNIMOS | 3 |
| 4 RESUMEN | 5 |
| 4.1 ABSTRACT | 7 |
| 5 INTRODUCCIÓN | 9 |
| 6 ANTECEDENTES CIENTÍFICOS | 9 |
| 7 MARCO TEÓRICO | 15 |
| 7.1 Cáncer de Mama | 15 |
| 7.2 Quimioterapia | 18 |
| 7.3 Radioterapia | 19 |
| 7.4 Tratamiento quirúrgico | 20 |
| 7.5 Técnicas anestésicas utilizadas en el tratamiento quirúrgico del cáncer de mama | 22 |
| 7.6 Anestésicos locales (AL) | 25 |
| 7.7 Coadyuvantes | 26 |
| 8 JUSTIFICACIÓN | 26 |
| 9 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 28 |
| 10 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN | 30 |
| 11 OBJETIVOS | 31 |
| 12 HIPÓTESIS | 31 |
| 13 METODOLOGÍA | 32 |
| 14 CONSIDERACIONES ÉTICAS | 53 |
| 15 CRONOGRAMA | 57 |
| 16 RESULTADOS | 59 |
| 17 DISCUSIÓN | 67 |
| 18 CONCLUSIONES | 75 |
| 19 GLOSARIO | 75 |
| 20 BIBLIOGRAFÍA | 76 |
| 21 ANEXOS | 81 |

2 ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <u>TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS DE LAS PACIENTES SOMETIDAS A CIRUGÍA POR CÁNCER DE MAMA SEGUN TÉCNICA ANESTÉSICA.....</u> | 59 |
| <u>TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DIAGNÓSTICAS, DEL TUMOR Y ESTADIFICACIÓN ONCOLÓGICA DE LAS PACIENTES SOMETIDAS A CIRUGÍA POR CÁNCER DE MAMA SEGUN TÉCNICA ANESTÉSICA.....</u> | 61 |
| <u>TABLA 3. CARACTERÍSTICAS QUIRÚRGICAS, DE LA TÉCNICA ANESTÉSICA, COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS Y EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LAS PACIENTES SOMETIDAS A CIRUGÍA POR CÁNCER DE MAMA SEGUN TÉCNICA ANESTÉSICA.....</u> | 65 |



3 ACRÓNIMOS

| | |
|-------------|--------------------------------------------------------|
| AL | Anestésico local / anestésicos locales |
| ASA | American Society of Anesthesiologists |
| BGC | Biopsia de ganglio centinela |
| CDI | Carcinoma ductal infiltrante |
| CLI | Carcinoma lobulillar infiltrante |
| ECOG | Eastern Cooperative Oncology Group |
| ENA | Escala Numérica del dolor |
| ESPB | Bloqueo del plano del erector de la columna |
| HGZ | Hospital General de Zona |
| HER2 | Receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano |
| IMC | Índice de masa corporal |
| IMSS | Instituto Mexicano del Seguro Social |
| MRM | Mastectomía radical modificada |
| NVPO | Náusea y vómito posoperatorios |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| OAD | Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada |
| PECS | Bloqueo de nervios pectorales |

| | |
|-------------|----------------------------------------|
| PVB | Bloqueo paravertebral |
| RIQ | Rango intercuartílico |
| SAPB | Bloqueo del plano del serrato anterior |
| TIVA | Anestesia total intravenosa |
| TNM | Tumor, Nódulo, Metástasis |
| UCPA | Unidad de Cuidados Postanestésicos |



4 RESUMEN

TÍTULO: “DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA DE LAS TÉCNICAS ANESTÉSICAS IMPLEMENTADAS EN MUJERES SOMETIDAS A CIRUGÍA POR CÁNCER DE MAMA ENTRE 2018 Y 2025 EN DERECHOHABIENTES DEL HGZ NO. 2 IMSS OOAD AGUASCALIENTES”

Antecedentes

El cáncer de mama constituye un problema prioritario de salud pública y su manejo quirúrgico requiere estrategias anestésicas que garanticen adecuada analgesia, estabilidad hemodinámica y menor frecuencia de complicaciones perioperatorias. En cirugía mamaria, las técnicas regionales y los esquemas multimodales han adquirido importancia por su posible impacto en el dolor y la recuperación postoperatoria.

Objetivo

Describir la distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas implementadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.

Metodología

Estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo realizado en el HGZ No. 2 IMSS Aguascalientes. Se incluyeron 331 pacientes sometidas a cirugía por cáncer de mama entre enero de 2018 y septiembre de 2025. La técnica anestésica se clasificó en técnicas basadas en bloqueos o anestesia general. Se realizó análisis descriptivo y, de forma exploratoria, pruebas de comparación según el tipo de variable.

Resultados

De 331 pacientes, 124 recibieron técnicas basadas en bloqueos y 207 anestesia general. No se observaron diferencias relevantes entre grupos en características sociodemográficas, comorbilidades, clasificación ASA, riesgo cardiovascular ni estadio clínico. Se identificó incremento en el uso de bloqueos en 2023–2025 respecto a 2018–2022, así como variación por hospital de referencia. Entre las técnicas regionales predominó el uso de catéter peridural, y el bloqueo PECS I/II fue el abordaje regional más

frecuente. Las pacientes con bloqueos presentaron menor frecuencia de hipotensión, náusea, vómito y dolor postoperatorio moderado/severo. No hubo diferencias en progresión oncológica ni estado clínico al seguimiento.

Conclusiones

La práctica anestésica en cirugía por cáncer de mama se caracterizó por predominio de anestesia general, incremento reciente en el uso de técnicas basadas en bloqueos y heterogeneidad entre hospitales. Los bloqueos se asociaron con un perfil perioperatorio favorable en dolor y eventos adversos, lo que sugiere una transición hacia estrategias multimodales.

Palabras clave:

Cáncer de mama; anestesia regional; anestesia general; cirugía de mama; dolor postoperatorio; desenlaces perioperatorios.

4.1 ABSTRACT

TITLE: “DISTRIBUTION AND FREQUENCY OF ANESTHETIC TECHNIQUES USED IN WOMEN UNDERGOING BREAST CANCER SURGERY BETWEEN 2018 AND 2025 AMONG BENEFICIARIES AT HGZ NO. 2, IMSS OOAD AGUASCALIENTES”

Background

Breast cancer is a major public health problem, and its surgical management requires anaesthetic strategies that ensure adequate analgesia, haemodynamic stability, and a lower frequency of perioperative complications. In breast surgery, regional techniques and multimodal approaches have gained importance due to their potential impact on pain control and postoperative recovery.

Objective

To describe the distribution and frequency of anaesthetic techniques used in women undergoing breast cancer surgery between 2018 and 2025 among beneficiaries of HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.

Methods

An observational, cross-sectional, descriptive, and retrospective study was conducted at HGZ No. 2 IMSS Aguascalientes. A total of 331 patients who underwent breast cancer surgery between January 2018 and September 2025 were included. The anaesthetic technique was classified as either block-based techniques or general anaesthesia. A descriptive analysis was performed, and exploratory comparison tests were applied according to the type of variable.

Results

Of 331 patients, 124 received block-based techniques and 207 received general anaesthesia. No relevant differences were observed between groups regarding sociodemographic characteristics, comorbidities, ASA classification, cardiovascular risk, or

clinical stage. An increase in the use of blocks was identified in 2023–2025 compared with 2018–2022, as well as variation according to referral hospital. Among regional techniques, epidural catheter use predominated, and the PECS I/II block was the most frequent regional approach. Patients who received blocks had a lower frequency of hypotension, nausea, vomiting, and moderate/severe postoperative pain. No differences were observed in oncological progression or clinical status at follow-up.

Conclusions

Anaesthetic practice in breast cancer surgery was characterized by a predominance of general anaesthesia, a recent increase in the use of block-based techniques, and heterogeneity among hospitals. Blocks were associated with a favorable perioperative profile in terms of pain and adverse events, suggesting a transition toward multimodal strategies.

Keywords:

Breast cancer; regional anaesthesia; general anaesthesia; breast surgery; postoperative pain; perioperative outcomes.

5 INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama constituye actualmente el tumor maligno más frecuente en mujeres a nivel mundial y representa una de las principales causas de mortalidad femenina. Esta carga epidemiológica refleja no sólo la magnitud del problema, sino también la necesidad de fortalecer la calidad de la atención perioperatoria y los desenlaces quirúrgicos en esta población. Desde la perspectiva anestésica, las mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama constituyen un grupo clínicamente relevante, ya que los procedimientos anestésicos empleados influyen de manera significativa en la morbilidad postoperatoria, dolor durante las primeras 24 horas y una reducción significativa en la necesidad de analgésicos de rescate y en los eventos adversos (1). En México, y particularmente en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la información sobre las técnicas anestésicas implementadas en cirugías por cáncer de mama es escasa y fragmentaria (2). No existen registros locales publicados que documenten la proporción de pacientes que reciben anestesia general sola, anestesia combinada con bloqueos regionales, ni la frecuencia de complicaciones asociadas a cada técnica. Esta falta de evidencia impide evaluar la adherencia a las mejores prácticas clínicas y limita el diseño de estrategias para optimizar la atención anestésica y el control del dolor postoperatorio.

6 ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Matsumoto y colaboradores en 2018 realizaron un estudio clínico prospectivo, aleatorizado y controlado en un hospital de Sao Paulo, Brasil. El objetivo de este estudio fue comparar diferentes técnicas anestésicas como lo son anestesia general vs anestesia general y bloqueos regionales (Bloqueos del plano serrato anterior (SAM block) + Bloqueo de los nervios pectorales tipo I (PECS I)) en mujeres sometidas a mastectomía radical con disección axilar y reconstrucción, así como evaluar dolor y complicaciones. El periodo de recolección de la muestra se realizó a partir de cirugías realizadas de diciembre de 2015 a junio de 2016, para la realización de este estudio se establecieron los siguientes criterios de selección, participantes mujeres de entre 18 y 75 años de edad, ASA I-II, sometidas a mastectomía radical las cuales fueron divididas en 2 grupos: el primer grupo estuvo

integrado por 24 participantes sometidas a anestesia general y el segundo grupo de 25 pacientes quienes recibieron anestesia general + SAM block + PECS I, siendo un total de 49 participantes, como instrumento de recolección de información se utilizaron escalas como EVA (escala visual análoga de dolor), la escala DN4 para dolor neuropático, así como el registro de datos clínicos del uso de medicamentos; toda esta información fue capturada mediante la base de datos REDCap. Las pacientes del grupo que recibió anestesia general tenían una edad media de 54.83 ± 10.49 años, una media de peso de 66.87 ± 7.49 kg, una estatura media de 160.58 ± 6.69 cm, y las complicaciones que se observaron en este grupo Fue mayormente náuseas durante su estancia en recuperación y a las 24 horas mayor vómito y efectos residuales de sedación (somnia). El grupo de paciente que recibieron anestesia general + SAM + PECS I tenían una edad media de 56.2 ± 11.33 años, una media de peso 66.86 ± 12.22 kg, una estatura media de 156.92 ± 5.97 metros, no se reportaron complicaciones propias de los bloqueos regionales. Los resultados mostraron que los pacientes que recibieron anestesia general + SAM block + PECS I presentaron diferencias altamente significativas durante su estancia en la unidad de cuidados postanestésicos refiriendo menor dolor ($F(2,140) = 212.8, p < 0.001$) en comparación con aquellos que recibieron únicamente anestesia general. La náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) en pacientes que recibieron anestesia general + SAM + PECS I vs las que solo recibieron anestesia general $1/40$ vs $16/40$; $p < 0.001$. La evolución a lo largo del tiempo difirió de forma significativa entre los grupos. El grupo que recibió anestesia general + bloqueos SAM + PECS I mantuvo puntuaciones de dolor significativamente menores a las 24 horas postoperatorias $F(4,140) = 8.37, p = 0.000001$, en comparación con el grupo que recibió anestesia general sola. Los autores concluyeron en que integrar SAM + PECS I a un esquema de anestesia general mejora la calidad analgésica y la disminución de NVPO en las pacientes lo cual tiene un gran impacto en el postoperatorio de las pacientes (2).

Pal Singh y colaboradores en 2022 realizaron una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados, dicha investigación se realizó en la India, Estados Unidos y Canadá. El objetivo fue integrar y analizar la eficacia de las diferentes técnicas de anestesia en cirugías de mamá oncológicas y determinar cuál era más eficaz y con cual

presentaban menos dolor las pacientes en las primeras 24 hrs. Esto en pacientes adultas sometidas a cirugía oncológica mayor de mama se dividió los ensayos aleatorizados en intervenciones activas donde todas las pacientes recibieron anestesia general y se agregó bloqueos regionales verdaderos, los bloqueos placebos colocados con solución salina, y sin intervención de técnicas regionales, en las que se incluyeron 79 ensayos clínicos con un total de 5,686 pacientes, la recolección se realizó en octubre de 2020, los criterios de selección que tomaron en cuenta fueron mujeres mayores de 18 años, sometidas a cirugía mayor de mama que contarán con expediente completo, el instrumento de recolección utilizado fueron formularios de Excel y el instrumento de medición principal la escala numérica de dolor ENA (0-10). Los resultados revelaron que en cuanto a la medición del dolor en las primeras 24 hrs el bloqueo paravertebral continuo (CTPVB) mostró mejor control del dolor frente a placebo, con una diferencia de medias de 1.26 puntos (IC 95% 0.43 a 2.12). El bloque del plano del serrato anterior (SAPB) vs placebo, mostró ser estadísticamente significativo en cuanto a la reducción del dolor de 1.12 puntos (IC 95 % 0.32–1.90), bloqueo paravertebral torácico multinivel (ML-TPVB) se asoció con una reducción absoluta del consumo de morfina parenteral de 14.0 mg (IC 95 % 5.0–23.0), el bloqueo del plano del erector espinal (ESP) vs no intervención: presentó una diferencia media de 552 minutos de tiempo hasta el primer rescate analgésico (IC 95% 275.23 a 857.52), el bloqueo paravertebral continuo (CTPVB) vs no intervención, fue significativo en cuanto a la reducción de NVPO (IC 95 % 1.05–48.65). Las únicas complicaciones en bloqueos regiones fueron reportadas en los bloqueos paravertebrales torácicos (PVB) siendo el neumotórax 2/639 ($\approx 0.3\%$), la punción vascular 2/625 ($\approx 0.3\%$), y el síndrome de Horner transitorio en 3 casos ($\approx 0.5\%$). Las conclusiones de los autores fueron que las intervenciones de anestesia regional son más efectivas y clínicamente relevantes en cuanto al nivel de dolor y tiempo de aparición después de las cirugías oncológicas de mama (3).

Du y colaboradores en 2021 realizaron un estudio clínico aleatorizado, controlado, unicéntrico, en el primer Hospital del Pueblo de Yancheng, Universidad Médica de Xuzhou en China. El cual tuvo como objetivo evaluar los efectos anestésicos del bloqueo ecoguiado de los nervios intercostales, del plexo braquial y del nervio supraclavicular vs

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

pacientes con anestesia general en pacientes con cáncer de mama sometidas a mastectomía radical modificada. La población del estudio fueron 80 mujeres con cáncer de mama programadas para mastectomía radical modificada, las cuales presentaban una edad entre 30-65 años, IMC entre 18-30 kg/m²; ASA I-II; se realizó la recolección de la información en mayo de 2019 a diciembre de 2019. Se usó como instrumento de recolección de información la escala análoga visual (EVA) a las 0,3,6,12 y 24 hrs posoperatorio, las características demográficas del primer grupo de 40 pacientes los cuáles recibieron bloqueo regional ecoguiado con una edad media 53.1± 8.1, la media de IMC 24.6 ± 2.5, duración de la cirugía 140.4 ± 18.4 minutos, sangrado 191.3 ± 22.9 ml, ASA I/II 24/16. En el segundo grupo de 40 pacientes que recibieron anestesia general tuvieron una edad media de 51.7 ± 8.3, la media de IMC fue de 23.7 ± 3.3, la duración de la cirugía fue de 142.4 ± 15.0 minutos, el sangrado promedio fue de 198.5 ± 17.7ml, ASA I/II 23/17. Los resultados obtenidos en este estudio observados fueron la necesidad de analgésicos de rescate a las 0 horas fue menor en los pacientes que recibieron bloqueos (p=0.034), a las 3 h: fue menor en los pacientes que recibieron bloqueos (p = 0.001), a las 6 h: no hubo diferencia significativas en ambos grupos (p = 0.264), a las 12 h: fue menor en los pacientes que recibieron bloqueos (p= 0.005), finalmente a las 24 h: se observó una tendencia de dolor menor en los pacientes con bloqueos (p= 0.056), en cuanto a los efectos adversos, se observó impacto en la presentación de vértigo el cual fue menor en los pacientes sometidos a bloqueos (p= 0.043), Náusea/vómito postoperatorio (NVPO) fueron marcadamente menor en los pacientes con bloqueos (p < 0.001). Los autores concluyeron en que el bloqueo múltiple (intercostales 1–7, plexo braquial interescalénico y nervio supraclavicular) y la sedación ligera, tuvieron un mejor desenlace en el manejo del dolor durante las primeras 24 hrs, y se redujo la necesidad de analgésicos de rescate (particularmente a las 0-12 horas), así como la disminución de NVPO y vértigo (4).

Ran An y colaboradores en 2023 realizaron una revisión sistemática con metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados, el cual se desarrolló en el Hospital Oncológico de la Universidad de Chongqing en China. El cual tuvo como objetivo realizar un metaanálisis para comparar la eficacia analgésica y los efectos adversos de diversas técnicas de anestesia regional en cirugía por cáncer de mama, su impacto en las náuseas y vómito

postoperatorio (NVPO). La población de dicho estudio fueron mujeres adultas sometidas a cirugía de mama por cáncer, bajo anestesia general y bloqueo regional con un total de 6,639 pacientes, 100 estudios incluidos. La recolección de información fue hasta mayo de 2022, los criterios de selección fueron pacientes >18 años, ASA I-III, las cuales tuvieran registro del dolor posoperatorio en reposo, el uso de morfina, la calidad de recuperación, bajo anestesia general y bloqueo regional opcional. El instrumento que se utilizó en este estudio fue la escala análoga visual (EVA 0-10). Se informó sobre el uso de 10 tipos de bloqueos diferentes: bloqueo del nervio paravertebral (PVB), bloqueo de los nervios pectorales tipo II (PECS II), bloqueo de los nervios pectorales tipo I (PECS I), bloqueo en el plano del erector de la columna (ESPB), bloqueo en el plano del músculo serrato anterior (SPB), bloqueo intercostal en el plano del músculo romboides (RIB), bloqueo interpleural (IPB), infusión de anestésico local (LA infusión), bloqueo en el plano del serrato anterior combinado con bloqueo de los nervios pectorales tipo I (SPB + PECS I), bloqueo en el plano del serrato anterior combinado con bloqueo de los nervios pectorales tipo II (SPB + PECS II). Los resultados obtenidos en este metaanálisis fueron los siguientes las puntuaciones de dolor en la unidad de cuidados pos anestésico (UCPA) en este grupo se incluyeron 3282 pacientes, las mujeres que recibieron bloqueo PVB presentaron 1.5 puntos menos de dolor al finalizar la cirugía (IC 95% -2.05, -0.94), las que recibieron bloqueo PECS II -2.2, IC 95 % (-2.74, -1.67), los que recibieron bloqueo ESPB -2.3, IC 95 % (-3.27, -1.3), los que recibieron, SPB -1.43, IC 95% (-2.21, -0.64), los que recibieron LA infusión -1.77, IC 95 % (-2.61, -0.93), los que recibieron RIB -2.47, IC 95 % (-4, -0.91) los bloqueos se vincularon significativamente con menores puntajes de dolor en UCPA. En las puntuaciones de dolor a las 24 horas posoperatorias integraron a 4672 pacientes, en las cuales se obtuvieron los siguientes resultados, las mujeres que recibieron el bloqueo PVB presentaron 0.63 puntos de dolor menor a las 24 hrs del procedimiento quirúrgico -0.63, IC 95 % (-0.97, -0.29), para el bloqueo PECS-2 -0.75, IC 95% (-1.11, -0.39), en el bloqueo ESPB -0.80, IC 95 % (-1.39, -0.20), el bloqueo SPB -0.77, IC 95% (-1.19, - 0.34), la LA infusión -0.82, IC 95 % (-1.31, -0.33) se asociaron con una disminución significativa de las puntuaciones de dolor en comparación con el grupo sin bloqueo a las 24 horas posoperatorias. El bloqueo SPB (66.3 %) ocupó el primer lugar según las puntuaciones. Los resultados arrojaron que 1879 pacientes reportaron náusea y

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

vómito posoperatorios (NVPO) a las 24 horas, el bloqueo PVB OR = 0.35, IC 95% (0.22, 0.53), el bloqueo PECS-2 OR = 0.37, IC 95% (0.16, 0.81), el bloqueo ESPB OR = 0.32, IC 95 % (0.18, 0.58), el bloqueo SPB OR = 0.33, IC 95 % (0.14, 0.76) y el bloqueo RIB OR = 0.20, IC 95 % (0.07, 0.54). Los autores llegaron a la conclusión que, en las mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama, los bloqueos paravertebrales, PECS-2, ESPB, SPB, RIB y la infusión de anestésico local proporciona mejor analgesia aguda inmediatamente y también a las 24 horas, así como menos probabilidad de NVPO contra las que no recibieron bloqueos regionales (5).

Clephas y colaboradores en 2025 realizaron una revisión sistemática Cochrane con metaanálisis en red de ensayos clínicos aleatorizados, el cual se llevó a cabo en los siguientes países Egipto, India, Turquía, China, Japón, Estados Unidos y Tailandia (2013–2023). El objetivo fue comparar, mediante un metaanálisis en red, la eficacia analgésica, el uso de opioides de rescate y los eventos adversos de múltiples técnicas de analgesia regional en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama. La población de estudio fueron mujeres adultas sometidas a cirugía por cáncer de mama bajo anestesia general, participantes de ensayos clínicos aleatorizados un total de 39 ensayos y 2,348 participantes, el periodo de recolección fue hasta 2023, los criterios de selección utilizados fueron mujeres con cirugía de mama que comparan dos o tres de las técnicas de bloqueo paravertebral torácico (PVB), bloqueo del plano erector de la columna (ESPB), bloqueos de los nervios pectorales (PEC I y II), bloqueo del plano del serrato anterior (SAPB), se exigió reporte de dolor postoperatorio y/o complicaciones relacionadas con la analgesia regional. La herramienta utilizada fue la escala visual análoga de dolor EVA. Los resultados de esta revisión fueron los siguientes, el resultado de dolor a las 2 horas en reposo entre los bloqueos PEC vs PVB: -0.47 (IC 95 % -0.73 a -0.22), $p < 0.001$, entre ESPB vs PVB: MD -0.12 (-0.31 a 0.07), $p = 0.2$, en SAPB vs PVB: MD -0.50 (-1.09 a 0.09), $p = 0.094$, en cuanto al dolor a las 24 horas en reposo PEC vs PVB: -0.32 (-0.61 a -0.03), $P = 0.029$, ESPB vs PVB: MD -0.15 (-0.35 a 0.05), $p = 0.14$, SAPB vs PVB: -0.16 (-0.42 a 0.10), $P = 0.23$, también se midió el dolor a las 48 horas obteniendo los siguientes resultados ESPB vs PVB: 0.13 (-0.55 a 0.81), $p = 0.71$, los resultados sobre el uso de morfina en los

bloqueos PVB, PECS-2, ESPB, SAPB, infusión de AL o RIB arrojaron un ahorro promedio de 7–10 mg de morfina en 24 h vs no bloqueo. No se observaron eventos graves atribuibles al bloqueo regional (LAST, lesión nerviosa, neumotórax), en los estudios que evaluaron seguridad; los eventos fueron raros y no permitieron un metaanálisis. Los autores concluyen que los bloqueos PVB, ESPB, PEC y SAPB mostraron efectividad analgésica comparable y tasas de complicaciones similares en cirugía por cáncer de mama. PEC evidenció ventajas estadísticas sobre PVB en dolor a 2 h y 24 h en reposo, para la mayoría de comparaciones entre ESPB/SAPB y PVB no hubo diferencias significativas (6).

7 MARCO TEÓRICO

7.1 Cáncer de Mama

El cáncer de mama es una neoplasia maligna originada a partir de la proliferación descontrolada de células epiteliales del revestimiento de los conductos o lobulillos mamarios, las cuales adquieren capacidad infiltrante y potencial metastásico hacia estructuras linfáticas o hematógenas. Se caracteriza por su heterogeneidad biológica y clínica, que deriva de la interacción entre factores genéticos, hormonales, ambientales y de estilo de vida, los cuales modulan el comportamiento tumoral y la respuesta terapéutica (7-9).

Clasificación histológica y clínica

El cáncer de mama presenta una amplia heterogeneidad histológica, molecular y clínica, lo que determina su comportamiento biológico, pronóstico y respuesta terapéutica. De manera general, las clasificaciones más utilizadas son la histopatológica, basada en el origen celular y las características morfológicas del tumor, y la clínico-molecular, que

incorpora marcadores inmunohistoquímicos y genéticos para definir subtipos biológicos con implicaciones terapéuticas específicas (10,11).

Según la Clasificación Internacional de Enfermedades para Oncología (CIE-O-3.2) y la Organización Mundial de la Salud (OMS, 5ª edición 2019), los tumores malignos de mama se agrupan en tres categorías principales: carcinomas epiteliales, sarcomas y linfomas primarios. Más del 95% de los casos corresponden a carcinomas epiteliales, que se subdividen en carcinoma ductal y carcinoma lobulillar, dependiendo del sitio anatómico de origen (12,13).

El carcinoma ductal infiltrante (CDI) o carcinoma ductal invasor de tipo no especial (NST) representa alrededor del 70–80% de los casos, caracterizado por células epiteliales malignas que invaden el estroma y presentan un patrón arquitectónico variable. Por su parte, el carcinoma lobulillar infiltrante (CLI) constituye entre 5–15% de los casos y se caracteriza por una pérdida de la expresión de E-cadherina, responsable de la cohesión celular, lo que confiere un patrón de crecimiento difuso y una mayor tendencia a la multicentricidad y bilateralidad (14,15). Otros subtipos histológicos menos frecuentes incluyen el carcinoma medular, mucinoso, tubular, cribiforme, papilar, micropapilar, apocrino y metaplásico, los cuales poseen diferencias morfológicas y de pronóstico clínico. En general, los carcinomas tubulares, mucinoso y cribiforme tienden a tener un pronóstico favorable, mientras que los metaplásicos y micropapilares se asocian con mayor agresividad y resistencia terapéutica (16).

Clasificación clínico-molecular

La incorporación de marcadores moleculares ha permitido redefinir el cáncer de mama en términos biológicos y terapéuticos. Con base en la expresión de receptores hormonales (estrógeno y progesterona), el receptor del factor de crecimiento epidérmico humano tipo 2 (HER2) y el índice de proliferación Ki-67, se reconocen actualmente cuatro subtipos moleculares principales (17-19):

1. Luminal A: Receptores hormonales positivos (ER+, PR+), HER2-, bajo Ki-67 (<14%). Se asocia con mejor pronóstico y alta sensibilidad a terapia endocrina.

2. Luminal B: Receptores hormonales positivos, HER2+ o Ki-67 elevado (>14%). Presenta peor pronóstico que Luminal A y puede requerir quimioterapia adyuvante.
3. HER2-enriquecido: ER-, PR-, HER2+. Caracterizado por crecimiento rápido y respuesta favorable a terapias anti-HER2.
4. Triple negativo (basal-like): ER-, PR-, HER2-. Representa entre 10–20 % de los casos y se asocia con comportamiento biológico agresivo, mayor riesgo de metástasis visceral y limitada respuesta a tratamientos dirigidos.

Clasificación clínica y por estadios

Desde el punto de vista clínico, la clasificación TNM (Tumor, Nódulo, Metástasis) del American Joint Committee on Cancer (AJCC) es el estándar internacional para determinar el estadio del cáncer de mama (20):

1. T (Tumor): tamaño y extensión del tumor primario (Tis a T4).
2. N (Nódulo): compromiso ganglionar regional (N0 a N3).
3. M (Metástasis): presencia o ausencia de metástasis a distancia (M0 o M1).

El estadio final se obtiene combinando estos componentes, clasificando la enfermedad desde el Estadio 0 (carcinoma in situ) hasta el Estadio IV (metastásico). Este sistema es esencial para guiar el tratamiento quirúrgico, quimioterapéutico y radio terapéutico, además de predecir el pronóstico.

En México, la NOM-041-SSA2-2011 exige la aplicación del sistema TNM en todos los casos diagnosticados en instituciones del Sistema Nacional de Salud, así como la confirmación histopatológica obligatoria antes del inicio de cualquier tratamiento oncológico. Esta normatividad garantiza la estandarización de la atención y permite la comparación interinstitucional de resultados clínicos y quirúrgicos (21).

Tratamiento oncológico del cáncer de mama

El tratamiento del cáncer de mama se sustenta en un enfoque multimodal, cuyo objetivo es erradicar el tumor primario, prevenir recurrencias y controlar la enfermedad metastásica. La estrategia terapéutica se determina según el estadio clínico, el subtipo

molecular, la condición funcional de la paciente y las características histopatológicas del tumor (18). Entre las modalidades más utilizadas destacan la cirugía, quimioterapia, radioterapia, terapia endocrina y terapias dirigidas. En este apartado se revisan las dos primeras modalidades sistémicas que preceden o complementan el tratamiento quirúrgico: la quimioterapia y la radioterapia (18).

7.2 Quimioterapia

La quimioterapia consiste en el empleo de agentes citotóxicos capaces de destruir o inhibir la proliferación de células neoplásicas. Su uso en cáncer de mama puede ser adyuvante, neoadyuvante o paliativo, dependiendo del momento de administración respecto a la cirugía y del objetivo clínico perseguido (22,23).

En el contexto neoadyuvante, la quimioterapia se administra antes de la cirugía para reducir el tamaño tumoral, facilitar una resección conservadora y evaluar la respuesta tumoral in vivo. En tanto, en el contexto adyuvante, su propósito es eliminar micrometástasis residuales y disminuir el riesgo de recurrencia local o sistémica (24). Los fármacos más empleados pertenecen a los grupos de antraciclinas (doxorrubicina, epirrubicina), taxanos (paclitaxel, docetaxel), antimetabolitos (5-fluorouracilo, capecitabina, metotrexato) y alquilantes (ciclofosfamida). En tumores HER2 positivos, se asocian terapias dirigidas como trastuzumab y pertuzumab, que bloquean la señalización proliferativa del receptor HER2, mejorando la supervivencia libre de recurrencia y la supervivencia global (25-27). En términos fisiopatológicos, los agentes quimioterapéuticos actúan mediante distintos mecanismos (28): Antraciclinas: intercalan ADN e inhiben la topoisomerasa II, provocando roturas de doble cadena. Taxanos: estabilizan los microtúbulos e impiden la despolimerización durante la mitosis. Antimetabolitos: interfieren en la síntesis de purinas y pirimidinas, bloqueando la replicación del ADN. Alquilantes: forman enlaces cruzados con el ADN, impidiendo la replicación celular. Sin embargo, estos fármacos también afectan células sanas de alta tasa proliferativa, lo que explica los efectos adversos más comunes: mielosupresión, alopecia, náusea, vómito, mucositis y neuropatía periférica. Las antraciclinas se asocian con cardiomiopatía dosis-dependiente, por lo que su uso requiere monitoreo cardiológico; mientras que los taxanos pueden inducir neuropatía sensorial y reacciones de hipersensibilidad (28).

El impacto de la quimioterapia sobre los resultados quirúrgicos y anestésicos es clínicamente relevante, ya que puede modificar parámetros hematológicos, hepáticos y cardíacos que condicionan la elección de técnicas anestésicas y el manejo perioperatorio. Por ello, la evaluación preoperatoria integral en pacientes con antecedente de quimioterapia es esencial para minimizar riesgos durante la cirugía (29,30).

7.3 Radioterapia

La radioterapia constituye otra herramienta fundamental en el manejo integral del cáncer de mama. Su objetivo es erradicar células tumorales residuales microscópicas en el lecho quirúrgico o en los ganglios linfáticos regionales, mediante la administración precisa de radiación ionizante (31). Se utiliza principalmente como terapia adyuvante tras cirugía conservadora de mama (lumpectomía o cuadrantectomía), donde reduce de manera significativa la tasa de recurrencia local y mejora la supervivencia global. También se emplea en mastectomía radical modificada cuando existen factores de alto riesgo (tumores >5 cm, invasión ganglionar o márgenes positivos) (32). El mecanismo biológico de la radioterapia se basa en la inducción de daño en el ADN por ionización directa o por formación de radicales libres, lo que provoca muerte celular por apoptosis o mitosis aberrante. El efecto es mayor en células en fase de replicación activa y con limitada capacidad de reparación del ADN (33). Los esquemas actuales de fraccionamiento incluyen (34): Convencional: 1.8–2 Gy por fracción, hasta una dosis total de 45–50 Gy. Hipofraccionado: 2.66–3.2 Gy por fracción, hasta 40–43 Gy, con resultados equivalentes y menor toxicidad cutánea.

Los efectos adversos más frecuentes incluyen eritema cutáneo, edema, fibrosis mamaria, fatiga y alteraciones de la pigmentación, generalmente reversibles. Complicaciones tardías como linfedema, necrosis grasa o cardiotoxicidad por irradiación del campo torácico izquierdo pueden presentarse dependiendo del volumen irradiado y la técnica empleada (34). La radioterapia moderna ha evolucionado hacia técnicas más precisas, como la radioterapia de intensidad modulada (IMRT) y la radioterapia guiada por imagen (IGRT), que permiten concentrar dosis en el tejido tumoral y proteger los órganos adyacentes, reduciendo complicaciones. Su integración al tratamiento quirúrgico requiere

una planificación multidisciplinaria, que incluya oncólogos, radioterapeutas, cirujanos y anestesiólogos, para optimizar el control local y funcional del paciente (35).

7.4 Tratamiento quirúrgico

La cirugía constituye la piedra angular del tratamiento curativo del cáncer de mama, y su elección depende del tamaño tumoral, localización, estado ganglionar, estadio clínico y preferencias de la paciente. Los avances en la oncología quirúrgica han permitido una evolución desde procedimientos radicales hacia enfoques más conservadores, con mejores resultados estéticos y funcionales sin comprometer la supervivencia (36). En México, la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SSA2-2011 establece que la cirugía debe realizarse en unidades médicas que cuenten con infraestructura oncológica, patología de apoyo y anestesiología especializada, bajo criterios de seguridad y calidad en el manejo perioperatorio (21). Las técnicas quirúrgicas pueden clasificarse en conservadoras, radicales y reconstructivas, cada una con implicaciones anatómicas y anestésicas particulares.

Cirugía conservadora de mama

La cirugía conservadora también conocida como terapia conservadora de mama (BCS, Breast Conserving Surgery) comprende la resección parcial del parénquima mamario que contiene el tumor, con márgenes quirúrgicos libres de enfermedad y preservación del resto de la glándula. Sus principales variantes son la tumorectomía (lumpectomía), la cuadrantectomía y la segmentectomía (36,37). El objetivo es lograr el control local de la enfermedad con una apariencia estética aceptable. Este tipo de cirugía se indica generalmente en tumores T1 y T2 (≤ 5 cm) sin contraindicación para radioterapia. Diversos ensayos clínicos, como los del National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project (NSABP B-06), demostraron que la supervivencia global y libre de recurrencia tras cirugía conservadora más radioterapia es equivalente a la de la mastectomía total (36). Desde el punto de vista anestésico, estos procedimientos pueden realizarse bajo anestesia general balanceada o regional con bloqueo paravertebral, técnica que ha mostrado beneficios en la reducción del dolor postoperatorio, la menor necesidad de opioides y una recuperación más rápida (38,39).

Cirugías radicales

Las cirugías radicales implican la resección total de la mama, con o sin extirpación de estructuras linfáticas axilares y musculares. Estas se reservan para tumores localmente avanzados, multifocales, multicéntricos o cuando existe contraindicación para la conservación mamaria (40): Mastectomía simple o total: Consiste en la extirpación completa del parénquima mamario, incluyendo el complejo areola-pezones, pero preservando los músculos pectorales y los ganglios axilares, salvo que se asocie disección selectiva. Es el procedimiento indicado en carcinoma in situ extenso o recidiva tras radioterapia (40).

Mastectomía radical modificada (MRM): Es la técnica quirúrgica más empleada actualmente. Implica la resección completa de la mama y la disección axilar niveles I y II, preservando los músculos pectorales mayor y menor. La técnica de Patey (preserva pectoral mayor) y la de Auchincloss (preserva ambos músculos) reducen complicaciones funcionales y mejoran los resultados reconstructivos posteriores (41). Mastectomía radical de Halsted: Hoy en desuso, consistía en la resección en bloque de la mama, músculos pectorales y ganglios axilares. Fue el estándar durante gran parte del siglo XX, pero su morbilidad linfedema, limitación funcional y alteración estética llevó a su sustitución por técnicas conservadoras y radicales modificadas (42).

Cirugía del ganglio linfático

El manejo axilar constituye una parte esencial del tratamiento quirúrgico.

Biopsia del ganglio centinela (BGC): Es el procedimiento estándar para la estadificación ganglionar en pacientes con axila clínicamente negativa. Se basa en la identificación del primer ganglio linfático que drena el tumor mediante colorantes o radiotrazadores. Si este ganglio resulta negativo para metástasis, se evita la disección axilar completa, reduciendo significativamente la morbilidad. Disección axilar completa (DAC): Se realiza cuando existen ganglios positivos confirmados. Implica la resección de los niveles I y II (y ocasionalmente III) de Berg. Aunque proporciona información pronóstica, aumenta el riesgo de linfedema, parestesias y disfunción del hombro, lo que justifica su reemplazo parcial por la BGC.

7.5 Técnicas anestésicas utilizadas en el tratamiento quirúrgico del cáncer de mama

Anestesia general

La anestesia general, ya sea en modalidad balanceada (hipnótico + opioide + bloqueador neuromuscular) o como TIVA, se elige cuando se requiere amnesia y analgesia profundas con inmovilidad y control completo de la vía aérea, por ejemplo en cirugías mayores abdominales, torácicas o procedimientos que comprometen respiración y hemodinamia (43). Se usa con extrema cautela en pacientes con riesgo elevado de broncoaspiración no optimizable, hipertermia maligna, o cuando la depresión cardiorrespiratoria pudiera ser mal tolerada; en tales escenarios se ponderan alternativas regionales o técnicas combinadas (43,44).

Complicaciones: Incluyen depresión ventilatoria, broncoespasmo, eventos de vía aérea difícil, inestabilidad hemodinámica por vasodilatación/miocardio-depresión, despertar intraoperatorio cuando la dosificación es inadecuada, náusea y vómito posoperatorios (44). Indicaciones: Cirugías mayores que requieren inmovilidad completa o relajación muscular, también es utilizada en procedimientos extensos con cambios fisiológicos significativos, cuando hay la necesidad de control seguro de vía aérea (43).

Anestesia espinal-peridural

La anestesia espinal-peridural es una piedra angular en la práctica del anestesiólogo. Puede emplearse como técnica única o como complemento de la anestesia general, con el potencial de optimizar la analgesia perioperatoria. Su propósito es impedir la transmisión de los estímulos nociceptivos a nivel medular mediante la acción temporal de un anestésico local sobre las vías nerviosas. Según el sitio y la forma de administración, se clasifica en anestesia subaracnoidea (espinal), anestesia epidural y técnica combinada espinal-epidural. Se inicia con la verificación de indicaciones y contraindicaciones, obtención del consentimiento informado y cumplimiento del monitoreo básico (ECG, presión arterial no invasiva y oximetría de pulso), además de la canalización venosa y la disponibilidad de vasopresores. La técnica debe realizarse bajo condiciones estrictas de asepsia con clorhexidina alcohólica, campo estéril y anestesia local de piel, la posición del paciente—sentado o en decúbito lateral debe favorecer la flexión lumbar para ampliar los

espacios interlaminares; la línea intercristal (Tuffier) orienta el nivel L4–L5 y facilita seleccionar espacios como L3–L4 o L4–L5. Una comunicación constante con la persona durante la punción permite detectar molestias, parestesias o signos de complicación de forma temprana (43,44). Indicaciones: La anestesia espinal es apropiada cuando la cirugía puede llevarse a cabo con un nivel de bloqueo sensitivo que no provoque alteraciones hemodinámicas marcadas. Es especialmente útil en procedimientos de ortopedia de extremidades inferiores, genitourinarios, infraumbilicales, ginecológicos, obstétricos y de angiología (43,45). Complicaciones: Algunas de las complicaciones hemodinámicas, hipotensión, bradicardia, reflejo vagal, fallos y extensiones no deseadas del bloqueo: Bloqueo insuficiente, asimétrico o parcheado, bloqueo alto, inyección subdural, se conocen también complicaciones neurológicas e infecciosas, cefalea postpunción dural, hematoma epidural/subdural, absceso epidural/meningitis, aracnoiditis química, punción vascular, punción dural inadvertida (43).

Anestesia espinal

La anestesia espinal (subaracnoidea): Consiste en depositar anestésico local en el líquido cefalorraquídeo para producir un bloqueo sensitivo-motor rápido y denso. Habitualmente se accede por vía mediana o paramediana con aguja fina (p. ej., Quincke o lápiz), a nivel lumbar bajo (L3–L4 o L4–L5), hasta obtener reflujo libre de LCR; tras confirmar, se inyecta lentamente la dosis calculada y se retira la aguja. El posicionamiento posterior modula la extensión del bloqueo según la baricidad de la solución. La vigilancia estrecha de la hemodinamia es esencial en los primeros minutos por el riesgo de hipotensión y bradicardia secundarios a simpaticólisis; el manejo incluye fluidos y vasopresores titulados (43,44).

Técnica combinada espinal-epidural

La técnica combinada espinal-epidural (CSE): Integra el inicio rápido de la espinal con la versatilidad del catéter epidural. Tras identificar el espacio epidural con Tuohy, se introduce una aguja espinal fina a través de la Tuohy (“aguja a través de aguja”), se confirma LCR y se aplica la dosis intratecal; luego se retira la aguja espinal y se deja el catéter epidural para refuerzos intraoperatorios o analgesia postoperatoria. Esta

combinación es particularmente útil cuando se requiere instalación rápida del bloqueo y capacidad de prolongarlo o modularlo, como en obstetricia o cirugías pélvicas y de extremidad inferior de mayor duración (44,45).

Bloqueos Regionales EcoGuiados

Los bloqueos regionales permiten modular el dolor quirúrgico mediante la inyección de con anestésico local a nivel de planos fasciales o vainas nerviosas; este enfoque mejora la analgesia posoperatoria, facilita la rehabilitación temprana y puede disminuir náuseas. La ecografía es un habilitador central: al visualizar nervios, vasos y trayectorias de la aguja, incrementa la tasa de éxito y reduce complicaciones (46).

Bloqueo paravertebral torácico (TPVB) En este bloqueo el anestésico difunde dentro del espacio paravertebral y alcanza las raíces espinales torácicas, logrando analgesia somática y simpática unilateral en dermatomas seleccionados. (46) Indicaciones: Es especialmente útil en mastectomía, cuadrantectomía y reconstrucción, y también en dolor de la pared torácica. Suele indicarse cuando se busca una cobertura amplia y densa con mínima afectación contralateral (46,47). Contraindicaciones: Coagulopatía significativa o alteraciones anatómicas que impidan un acceso seguro, punción pleural con neumotórax, punción vascular, toxicidad sistémica por anestésicos locales (LAST) y bloqueo epidural inadvertido (46).

Bloqueos pectorales (PECS I y PECS II) Aprovechan planos entre pectoral mayor-menor (PECS I) y entre pectoral menor serrato anterior (PECS II) para alcanzar nervios pectorales y ramas intercostales/longo torácico/toracodorsal, ofreciendo analgesia de la región pectoral y axilar (46,47). Indicaciones: Útiles cuando la disección axilar o la manipulación de músculos pectorales contribuyen de forma importante al dolor postoperatorio, principalmente en cuadrantectomía y mastectomía (48).

Bloqueo del plano del erector de la columna (ESPB) Consiste en depositar anestésico en el músculo erector de la columna y superficial a las apófisis transversas; desde allí, la solución se expande cráneo-caudal y puede alcanzar ramas dorsales y, en menor medida, ventrales, proporcionando analgesia de la pared torácica y, a veces, cobertura visceral

parcial. Es atractivo cuando se requieren múltiples dermatomas con una sola inyección y cuando se desea alejar la aguja de la pleura y del paquete neurovascular intercostal (49).
Indicaciones: En cirugía de mama, dolor pos-toracotomía o traumatismos costales.
Complicaciones: Las descritas son raras pero incluyen inyección intravascular, diseminación insuficiente de analgesia incompleta y neumotórax. La ecografía mejora el reconocimiento de planos y la dirección de la punta de la aguja lo cual disminuye aún más los posibles escenarios catastróficos (49).

Bloqueo del plano del serrato anterior (SAPB) Consiste en inyectar anestésico local nivel del músculo serrato anterior a nivel de la línea axilar media, logrando analgesia de los dermatomas torácicos laterales (T2–T9 aproximados) y resultando particularmente valioso para cirugías de mama con incisiones laterales, drenajes, o dolor de pared torácica por traumatismo o tubos de tórax (47,48). Indicaciones: Se elige cuando se busca cobertura lateral extensa como en la mastectomía unilateral y cirugía con drenajes axilares; cuando se quiere evitar técnicas más profundas (47,48). Complicaciones: Punción vascular, diseminación insuficiente, y muy raramente neumotórax; la ecografía reduce estos riesgos al permitir identificar el plano correcto y monitorizar la difusión del anestésico en tiempo real (48).

7.6 Anestésicos locales (AL)

Bloquean de forma reversible la conducción nerviosa al inhibir los canales de sodio dependientes de voltaje en su poro intracelular. La fracción no ionizada atraviesa la membrana axonal; ya en el citosol, la fracción ionizada se une al canal y eleva el umbral de excitación, suprimiendo potenciales de acción. El pKa (cerca al pH fisiológico) influye en el inicio de acción; la liposolubilidad se correlaciona con potencia; y la unión a proteínas con la duración. La vasoconstricción con epinefrina puede prolongar el efecto y reducir la absorción sistémica (43,44). Clasificación: Ésteres metabolismo por pseudo-colinesterasa plasmática: procaína, cloroprocaína, tetracaína y las amidas metabolismo hepático por CYP: lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, levobupivacaína, ropivacaína, articaín (44). La lidocaína un anestésico local tipo amida y

antiarrítmico clase Ib bloquea canales de sodio voltaje-dependientes en nervio y miocardio; por su potencia intermedia e inicio rápido ofrece una duración corta–intermedia útil para infiltración, bloqueos periféricos y, en contexto analgésico, por su cuenta la bupivacaína, también amida, es más potente y de acción prolongada con inicio moderado, indicada en epidural, subaracnoidea (presentación hiperbárica), bloqueos periféricos y catéteres continuos (45). La ropivacaína, enantiómero S puro de larga duración y menor cardiotoxicidad relativa que la bupivacaína, brinda un bloqueo sensitivo relativamente mayor que motor, lo que la hace atractiva para epidural obstétrica/posoperatoria y bloqueos periféricos (44).

7.7 Coadyuvantes

En la anestesia se pueden añadir coadyuvantes para potenciar el efecto y prolongar la duración de los bloqueos, esto con el fin de ayudar a los anestésicos locales y con esto brindar mayor analgesia. Entre los más utilizados están los vasoconstrictores que producen vasoconstricción tisular, lo que reduce su absorción sistémica y mantiene mayor tiempo la circulación del fármaco, los opioides los cuales se emplean para proporcionar analgesia segmentaria, actuando directamente en la asta dorsal medular y agonistas α -adrenérgicos los cuales prolonga la duración del bloqueo sensitivo y analgésico (43,44).

8 JUSTIFICACIÓN

Magnitud e impacto

En México, el cáncer de mama es el tumor más frecuente en mujeres y la primera causa de mortalidad por cáncer femenino (50). La magnitud del problema en México queda respaldada por los registros oficiales de mortalidad. De acuerdo con el INEGI, en 2024 la tasa de defunción por cáncer de mama en mujeres de ≥ 20 años fue de 18.7 por 100 000, con 8 451 muertes (dato preliminar), lo que representa un aumento respecto de 2015. Las variaciones por entidad federativa y grupos de edad refuerzan la necesidad de

implementar intervenciones institucionales que mejoren los desenlaces y disminuyan complicaciones (51).

Trascendencia

En el ámbito institucional, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) informó en el 2024 que cada año atiende entre 12 000 y 13 000 pacientes de primera vez por cáncer de mama. Si se suman subsecuentes, control y seguimiento, la cifra anual asciende a 50 000 derechohabientes (52). Dichas cifras impactan significativamente la productividad. Los días de incapacidad se reportan 40,724 derechohabientes con cáncer de mama que requirieron al menos una incapacidad entre 2019–2023, con 4.4 millones de días no laborados y que 62 % tuvo al menos un periodo de 100 días de incapacidad (53).

En el entorno nacional, la atención estandarizada del cáncer de mama está normada por la NOM- 041-SSA2-2011 y por guías institucionales del IMSS, pero los lineamientos vigentes no detallan la distribución real ni las tendencias locales de las técnicas anestésicas en cirugía de mama (general, regional o combinadas) en cada hospital, ni su relación con desenlaces inmediatos como dolor (21). La evidencia clínica disponible en México muestra un interés creciente por la analgesia regional ecoguiada en cirugía de mama con reportes que respaldan su viabilidad y su potencial para reducir dolor así como la disminución en el requerimiento de opioides; sin embargo, estos trabajos son heterogéneos y no permiten inferir la frecuencia real de uso por técnica ni su adopción en hospitales de segundo nivel del IMSS. Esta brecha local limita la implementación de estrategias de estandarización y capacitación dirigidas (54).

El Instituto Nacional de Cancerología (INCan) documentó una actividad quirúrgica constante durante el periodo del 1ro de enero del 2023 al 30 de junio de 2024 realizándose 1,240 cirugías de mama. Pese a ello, existe poca caracterización pública y sistemática de las prácticas anestésicas específicas empleadas en cirugía oncológica de mama dentro de hospitales generales de zona del IMSS, lo que dificultaba comparar y estandarizar la atención perioperatoria (55).

A pesar de todos estos datos no se dispone de un perfil actualizado, sistemático y público sobre qué técnicas anestésicas se usan, con esta investigación se buscó obtener información acerca de la práctica clínica real, así como la distribución y frecuencia de las

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

técnicas anestésicas en cirugía oncológica de mama, así como conocer la variabilidad de tiempo, lugar y persona, conocer el perfil de complicaciones anestésicas registradas y sus factores asociados. La finalidad del conocimiento fue estandarizar y mejorar la calidad perioperatoria en la atención a pacientes sometidas a cirugía de mama, establecer indicadores locales de las técnicas anestésicas.

Factibilidad

El desarrollo de este trabajo es factible ya que se tiene acceso a los expedientes físicos y digitales necesarios para el estudio y no requiere inversión adicional ni recursos por parte del hospital.

Viabilidad

De acuerdo a la convocatoria de temas prioritarios de IMSS 2025 el cáncer aparece como uno de los temas sobresalientes a investigar dicha investigación se realizó de acuerdo a las políticas y objetivos del IMSS.

Difusión de resultados y beneficiarios

Los resultados permitieron mejorar la toma de decisiones clínicas, los cuales se diseminan por medio de la tesis de la Dra. Bertha Alejandra Camacho Hernández la cual tiene disponibilidad en el repositorio de la biblioteca de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, así como la propuesta de publicación de artículo y presentación de los resultados en el congreso de anestesiología. La comunidad se benefició directamente con esta investigación, ya que permite una mejora en la calidad de la atención anestésica, así como en la detección de áreas de oportunidad, alimentar las políticas institucionales con datos propios del servicio, alineado con la planeación de calidad y el impacto en la atención de las derechohabientes.

9 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con el informe global de la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC), el cáncer de mama ocupa el primer lugar en incidencia entre las mujeres,

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

con una tendencia ascendente en la mayoría de las regiones del mundo (50). En México, este tipo de cáncer representa la primera causa de muerte por tumores malignos en mujeres, con una tasa de defunción de 18.7 por cada 100 000 mujeres de 20 años y más en 2024, lo que corresponde a 8 451 defunciones reportadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (51). Esta carga epidemiológica refleja no sólo la magnitud del problema, sino también la necesidad de fortalecer la calidad de la atención perioperatoria y los desenlaces quirúrgicos en esta población. Desde la perspectiva anestésica, las mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama constituyen un grupo clínicamente relevante, ya que los procedimientos anestésicos empleados influyen de manera significativa en la morbilidad posoperatoria, el control del dolor, las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), así como en la recuperación funcional y la estancia hospitalaria. La literatura reciente ha demostrado un interés creciente en comparar diferentes técnicas anestésicas para optimizar estos desenlaces. Por ejemplo, Matsumoto y colaboradores (2018) demostraron que la combinación de anestesia general con bloqueos regionales del plano serrato anterior (SAM) y de los nervios pectorales tipo I (PECS I) redujo significativamente el dolor posoperatorio y la incidencia de NVPO en comparación con la anestesia general exclusiva (2).

De manera concordante, Du et al. (2021) observaron resultados similares al comparar bloqueos múltiples (intercostales, plexo braquial y nervio supraclavicular) con anestesia general, reportando menor dolor durante las primeras 24 horas y una reducción significativa en la necesidad de analgésicos de rescate y en los eventos adversos (4). En contraste, revisiones sistemáticas y metaanálisis recientes han identificado resultados heterogéneos entre las distintas técnicas regionales, destacando la superioridad relativa de los bloqueos paravertebrales (PVB), del plano del erector espinal (ESPB), del plano del serrato anterior (SPB) y de los bloqueos pectorales (PECS I y II) en el control analgésico, aunque sin consenso definitivo sobre cuál técnica ofrece el mejor perfil de eficacia y seguridad (3,5,6). A pesar del cúmulo de evidencia internacional, persisten discrepancias relevantes entre los estudios respecto a la magnitud del efecto analgésico, la duración del beneficio, la incidencia de complicaciones y la aplicabilidad de las diferentes técnicas en contextos clínicos reales. Las variaciones en el tipo de cirugía (conservadora, radical modificada o con reconstrucción), en la experiencia del anesthesiólogo y en los protocolos

hospitalarios, contribuyen a la heterogeneidad de los resultados. Este panorama pone de manifiesto la existencia de un vacío en el conocimiento, especialmente en la práctica clínica nacional, donde la distribución y frecuencia del uso de estas técnicas anestésicas no ha sido descrita de manera sistemática.

En México, y particularmente en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la información sobre las técnicas anestésicas implementadas en cirugías por cáncer de mama es escasa y fragmentaria. No existían registros locales publicados que documentaran la proporción de pacientes que recibieron anestesia general sola, anestesia combinada con bloqueos regionales, ni la frecuencia de complicaciones asociada a cada técnica. Esta falta de evidencia impedía evaluar la adherencia a las mejores prácticas clínicas y limitaba el diseño de estrategias para optimizar la atención anestésica y el control del dolor postoperatorio. Por lo tanto, resultaba necesario caracterizar y describir la distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas utilizadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama en el Hospital General de Zona No. 2 del IMSS OOAD Aguascalientes durante el periodo 2018–2025. Este conocimiento permitió identificar patrones de práctica anestésica, documentar la presencia de complicaciones y explorar posibles factores de riesgo asociados. Aun cuando estudios internacionales han demostrado los beneficios del uso combinado de anestesia general y bloqueos regionales, en el contexto local persistía la interrogante sobre cuáles son las técnicas más utilizadas, cómo se han distribuido en el tiempo y qué resultados clínicos se han observado en esta población. El presente estudio buscó aportar evidencia local que contribuye a llenar este vacío de conocimiento, fortaleciendo la toma de decisiones clínicas y fomentando la estandarización de las prácticas anestésicas basadas en evidencia en el contexto de la cirugía oncológica de mama.

10 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas implementadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes?

11 OBJETIVOS

Objetivo general

Describir la distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas implementadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.

Objetivos específicos

- Describir las características clínicas y demográficas de mujeres sometidas a cirugía entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.
- Describir la frecuencia de los procedimientos anestésicos administrados a mujeres sometidas a cirugía entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.
- Describir la distribución en tiempo, lugar y persona de los procedimientos anestésicos administrados a mujeres sometidas a cirugía entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.
- Describir la distribución de complicaciones relacionadas a los procedimientos anestésicos administrados a mujeres sometidas a cirugía entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.
- Explorar posibles factores de riesgo asociados a complicaciones relacionadas a los procedimientos anestésicos administrados a mujeres sometidas a cirugía entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.

12 HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo

Dada la naturaleza descriptiva del estudio, no se presenta hipótesis de trabajo.

Hipótesis específicas

Por la naturaleza descriptiva del estudio, no se presentan hipótesis específicas.

13 METODOLOGÍA

Diseño y descripción general del estudio

Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo de tipo retrospectivo (Transversal simple). Al tratarse de un diseño transversal, la recolección de los datos se realizó en un único momento temporal, mediante la revisión de los registros clínicos disponibles en el sistema hospitalario y en los expedientes físicos. La temporalidad retrospectiva permitió analizar información generada en años previos al momento del estudio, sin intervención alguna sobre la exposición o el desenlace.

Unidad de análisis

La unidad de observación del estudio está constituida por los expedientes clínicos de mujeres derechohabientes del Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, OOAD Aguascalientes, que fueron sometidas a cirugía por cáncer de mama entre los años 2018 y 2025.

Universo de trabajo

El universo de trabajo estuvo constituido por todas las mujeres derechohabientes del HGZ No. 2 del IMSS, OOAD Aguascalientes, que fueron sometidas a cirugía por cáncer de mama entre el periodo del 1 de enero de 2018 al 30 de septiembre de 2025.

Lugar donde se desarrolló el estudio

El estudio se realizó en Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tipo de muestreo

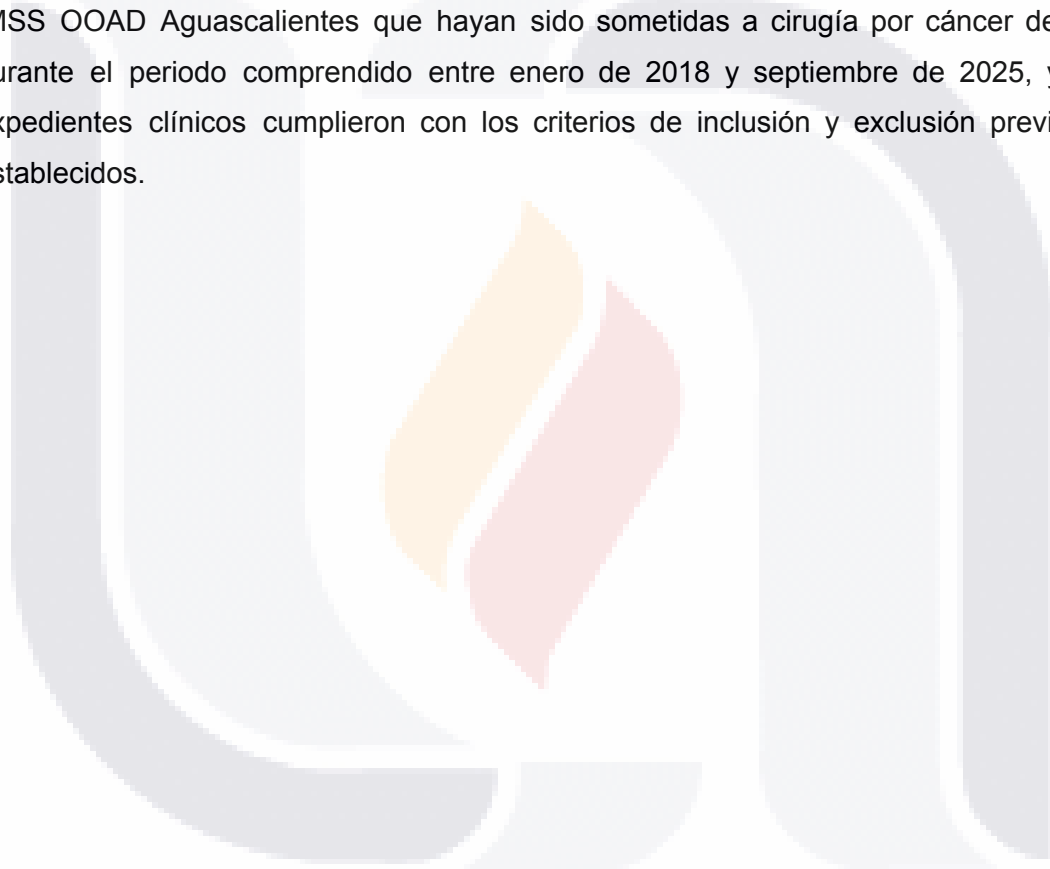
Se empleó un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo. Este método se seleccionó debido a la naturaleza retrospectiva del estudio y a la disponibilidad finita de expedientes clínicos en el periodo de análisis. Se incluyeron de manera consecutiva todos los expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión y que no se encontrarán dentro de los criterios de exclusión, hasta completar la totalidad de casos registrados entre el 1 de enero de 2018 y el 30 de septiembre de 2025 en el Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, OOAD Aguascalientes.

El uso de un muestreo consecutivo permitió incorporar todos los casos disponibles que satisfacen los criterios establecidos, evitando la omisión sistemática de registros y

disminuyendo el riesgo de sesgo de selección. Así mismo, este tipo de muestreo facilitó la obtención de una descripción exhaustiva de las técnicas anestésicas implementadas durante el periodo de estudio.

Cálculo del tamaño de la muestra

Dado que el estudio es de tipo transversal descriptivo y se utilizó un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo, no se realizó un cálculo formal del tamaño de muestra. Se incluyeron todas las mujeres derechohabientes del Hospital General de Zona No. 2 del IMSS OOAD Aguascalientes que hayan sido sometidas a cirugía por cáncer de mama durante el periodo comprendido entre enero de 2018 y septiembre de 2025, y cuyos expedientes clínicos cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.



Criterios de selección

Los criterios de selección se establecieron con el propósito de garantizar la homogeneidad de la población estudiada y la validez interna de los resultados. Se aplicaron de manera sistemática durante la revisión de los expedientes clínicos.

Criterios de inclusión

1. Mujeres derechohabientes del Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, OOAD Aguascalientes.
2. Que fueron sometidas a cirugía por diagnóstico confirmado de cáncer de mama entre el 1 de enero de 2018 y el 30 de septiembre de 2025.
3. Que contarán con expediente clínico completo y hoja de anestesia disponible en formato físico o digital.
4. Que presentarán información suficiente para identificar la técnica anestésica empleada y las variables clínicas de interés establecidas en el protocolo.

Criterios de exclusión

1. Expedientes con información incompleta, ilegible o ausente en los apartados referentes al procedimiento anestésico.
2. Cirugías realizadas fuera del periodo comprendido entre 2018 y 2025.
3. Procedimientos quirúrgicos no relacionados con cáncer de mama.
4. Casos duplicados o registros de una misma paciente correspondientes al mismo evento quirúrgico (se conservó el expediente con información más completa).

Criterios de eliminación

1. No aplica, debido a que el presente estudio fue de tipo transversal y retrospectivo, sin seguimiento posterior a las participantes.

Operacionalización de variables

Se definieron y codificaron variables agrupadas en cinco bloques. Primero, las variables de identificación del paciente, que incluyeron NSS, agregado, nombres, apellidos, CURP y fecha de nacimiento, se utilizaron únicamente para la vinculación y el control de

duplicados y permanecieron en una base maestra, mientras que la base analítica empleó un folio. Segundo, las variables sociodemográficas, que comprendieron escolaridad, ocupación, zona de residencia, edad al momento de la cirugía, sexo, peso, talla e IMC, permitieron caracterizar a la población estudiada. Tercero, las variables clínicas, que abarcaron antecedentes como tabaquismo, alcoholismo, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, cardiopatía, enfermedad reumática, asma, dislipidemia y alergias, así como las clasificaciones ASA y de riesgo cardiovascular, además de los marcadores oncológicos topografía, morfología, grado de diferenciación, extensión, lateralidad, subtipo molecular, estadio TNM, tamaño tumoral y estado clínico al diagnóstico, describieron el perfil basal y la condición oncológica de las pacientes. Cuarto, las variables del desenlace de interés documentaron la práctica anestésica y el procedimiento quirúrgico e incluyeron la técnica anestésica con sus categorías predefinidas, los anestésicos locales y coadyuvantes empleados, el tipo de cirugía y la fecha de la intervención. Quinto, se incorporaron variables adicionales de seguridad y evolución, que contemplaron la presencia de catéter peridural, las complicaciones anestésicas y quirúrgicas específicas, el grado de dolor postoperatorio inmediato y, cuando aplicó, la muerte intrahospitalaria con su fecha y causa. Las definiciones conceptuales, operacionales, escalas de medición, fuentes de información y esquemas de codificación de cada variable se describen detalladamente.

Variables relacionadas a la identificación del paciente

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medida | Fuente de información | Codificación |
|----------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| NSS | Número de Seguridad Social asignado por el IMSS al derechohabiente. | Identificador único de 11 dígitos capturado exactamente como aparece en el registro. Solo en base maestra; en la base analítica se usará folio. | Nominal (identificador) | Censo de cáncer de mama HGZ No. 2 y Expediente Clínico Electrónico. | Tipo: string numérica; Ejemplo: '12345678901'. |
| AGREGADO | Clave que identifica al beneficiario asociado al NSS | Código alfanumérico que complementa al NSS para | Nominal (categoría codificada) | Censo de cáncer de mama HGZ No. 2 y Expediente | Tipo: string alfanumérica; Ejemplo: '1M1999OR'. |

| | | | | | |
|------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| | (orden/relación del beneficiario). | distinguir titular y beneficiarias. Se captura tal cual en el registro. Solo en base maestra. | | Clínico Electrónico. | |
| NOMBRE | Nombre(s) de pila de la paciente. | Texto exactamente como en el registro oficial. En la base maestra permanece nominal; en la base analítica se sustituye por folio. | Nominal | Censo de cáncer de mama HGZ No. 2 y Expediente Clínico Electrónico. | Tipo: string; Estandarización sugerida: MAYÚSCULAS, sin acentos; Ejemplo: 'MARIA JOSE'. |
| APELLIDO PATERNO | Primer apellido de la paciente. | Texto exactamente como en el registro oficial. Se usará solo la base analítica usa folio. | Nominal | Censo de cáncer de mama HGZ No. 2 y Expediente Clínico Electrónico. | Tipo: string; Estandarización sugerida: MAYÚSCULAS, sin acentos; Ejemplo: 'GONZALEZ'. |
| APELLIDO MATERNO | Segundo apellido de la paciente. | Texto exactamente como en el registro oficial. Si no aplica, registrar 'NA'. Solo en base maestra. | Nominal | Censo de cáncer de mama HGZ No. 2 y Expediente Clínico Electrónico. | Tipo: string; Valores permitidos: texto o 'NA'; Ejemplo: 'HERNÁNDEZ'. |
| CURP | Clave Única de Registro de Población de 18 caracteres. | Se registra como aparece en el expediente. la base analítica usa folio. | Nominal (identificador alfanumérico) | Censo de cáncer de mama HGZ No. 2 y Expediente. | Tipo: string alfanumérica; Longitud: 18. |

Variables relacionadas a las características sociodemográficas

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medida | Fuente de información | Codificación |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ZONA DE RESIDENCIA | Área geográfica donde reside la paciente, clasificada por grado de urbanización. | Se clasificará como zona urbana o rural según el domicilio registrado en el expediente clínico. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, hoja de identificación del paciente. | Tipo: string; Categorías: 'Urbana', 'Rural'. |
| EDAD AL MOMENTO DE LA CIRUGÍA | Tiempo transcurrido entre la fecha de nacimiento y la fecha de | Edad calculada en años completos a partir de la fecha de nacimiento y la fecha | Cuantitativa continua (años) | Expediente clínico físico o electrónico, nota quirúrgica y hoja de identificación. | Tipo: numérica; Unidad: años; |

| | | | | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | cirugía de cáncer de mama. | del procedimiento quirúrgico. | | | Ejemplo: 55. |
| SEXO | Condición biológica determinada por las características anatómicas y genéticas de la paciente. | Se registrará el sexo biológico reportado en el expediente clínico. En este estudio se incluirán solo mujeres. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, hoja de identificación del paciente. | Tipo: string; Categorías: 'Femenino', 'Masculino'; Ejemplo: 'Femenino'. |
| PESO | Medida del peso corporal de la paciente en kilogramos. | Valor numérico registrado en la valoración preoperatoria o nota preanestésica más cercana al procedimiento quirúrgico. | Cuantitativa continua (kg) | Expediente clínico físico o electrónico, nota preanestésica o de valoración preoperatoria. | Tipo: numérica; Unidad: kilogramos; Ejemplo: 68.5. |
| TALLA | Altura corporal de la paciente en metros. | Valor numérico registrado en la valoración preoperatoria o nota preanestésica más cercana al procedimiento quirúrgico. | Cuantitativa continua (m) | Expediente clínico físico o electrónico, nota preanestésica o de valoración preoperatoria. | Tipo: numérica; Unidad: metros; Ejemplo: 1.62. |
| IMC | Índice de Masa Corporal, indicador del estado nutricional calculado con base en el peso y la talla. | Se calculará dividiendo el peso en kilogramos entre el cuadrado de la talla en metros ($IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$). Se clasificará según la OMS. | Cuantitativa continua (kg/m^2) | Variable derivada de los valores de peso y talla registrados en el expediente clínico físico o electrónico. | Tipo: numérica; Unidad: kg/m^2 ; Clasificación OMS: 'Bajo peso <18.5', 'Normal 18.5-24.9', 'Sobrepeso 25-29.9', 'Obesidad ≥ 30 '; |

Variables relacionadas a las características clínicas

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medida | Fuente de información | Codificación |
|------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| TABAQUISMO | Consumo habitual de tabaco por parte de la paciente. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de consumo de tabaco, expresado como 'Sí', 'No' o 'Desconocido'. | Nominal politómica | Expediente clínico físico o electrónico, antecedentes personales no patológicos o nota | Tipo: string; Categorías: 'Sí', 'No', 'Desconocido' |

| | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| | | | | preanestésica . | o'; Ejemp lo: 'No'. |
| ALCOHOLIS- MO | Consumo habitual de bebidas alcohólicas por parte de la paciente. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de consumo de alcohol, expresado como 'Sí', 'No' o 'Desconocido'. | Nominal politómica | Expediente clínico físico o electrónico, antecedentes personales no patológicos o nota preanestésica . | Tipo: string; Categorías: 'Sí', 'No', 'Desconocido'; Ejemplo: 'No'. |
| DIABETES MELLITUS (DM) | Presencia de diagnóstico médico de diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2 previo a la cirugía. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de diabetes mellitus, clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, antecedentes personales patológicos o nota preanestésica . | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Ausente'. |
| HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA (HAS) | Presencia de diagnóstico médico de hipertensión arterial sistémica previo a la cirugía. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de hipertensión arterial sistémica, clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, antecedentes personales patológicos o nota preanestésica . | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Presente'. |
| CARDIOPATÍA | Presencia de cualquier enfermedad cardíaca diagnosticada antes de la cirugía (p. ej., cardiopatía isquémica, valvulopatía, insuficiencia cardíaca). | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de cardiopatía, clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, antecedentes personales patológicos o nota preanestésica . | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Ausente'. |

| | | | | | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ENFERMEDAD REUMÁTICA | Antecedente de enfermedad reumática o autoinmune diagnosticada clínicamente. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de enfermedad reumática, clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, antecedentes personales patológicos. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Ausente'. |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

| Variab le | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medida | Fuente de información | Codific ación |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ASMA | Antecedente médico de asma diagnosticado clínicamente. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de asma, clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, antecedentes personales patológicos o nota preanestésica. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Ausente'. |
| DISLIPIDEMIA | Alteración del metabolismo de lípidos diagnosticada clínicamente o por laboratorio. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de dislipidemia, clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, antecedentes personales patológicos. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Presente'. |
| RADIACIÓN | Antecedente de exposición a radiación ionizante por motivos médicos u ocupacionales. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de exposición a radiación, expresado como 'Sí' o 'No'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, antecedentes personales patológicos u oncológicos. | Tipo: string; Categorías: 'Sí', 'No'; Ejemplo: 'No'. |
| COAGULOPATÍA | Presencia de trastorno de la coagulación, congénito o adquirido, diagnosticado clínicamente o por laboratorio. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de coagulopatía, clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, antecedentes personales patológicos o nota preanestésica. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: |

| | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| | | | | | 'Ausente'. |
| ALERGIA A MEDICAMENTO | Antecedente de reacción alérgica o de hipersensibilidad a fármacos. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de antecedente de alergia a medicamentos, expresado como 'Sí' o 'No', especificando el fármaco en caso afirmativo. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, hoja de valoración preanestésica. | Tipo: string; Categorías: 'Sí', 'No'; Ejemplo: 'Sí (penicilina)'. |
| ASA | Clasificación del estado físico según la American Society of Anesthesiologists. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de la clasificación ASA reportada en la nota preanestésica. | Ordinal | Expediente clínico físico o electrónico, nota preanestésica. | Tipo: string; Categorías: 'I', 'II', 'III', 'IV', 'V'; Ejemplo: 'II'. |
| RIESGO CARDIOVASCULAR | Valoración integral del riesgo perioperatorio de eventos cardiovasculares. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de la clasificación del riesgo cardiovascular global en la nota preanestésica. | Ordinal | Expediente clínico físico o electrónico, nota preanestésica. | Tipo: string; Categorías: 'Bajo', 'Moderado', 'Alto' |

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medida | Fuente de información | Codificación |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TOPOGRAFÍA | Localización anatómica principal del tumor maligno en la mama, codificada según la Clasificación Internacional de Enfermedades para Oncología (CIE-O). | Cuenta con consignación en el expediente clínico o en el informe anatomopatológico de la topografía tumoral conforme a los códigos C50.0 a C50.9. | Nominal categórica (código CIE-O) | Expediente clínico físico o electrónico, informe de patología o reporte oncológico. | Tipo: string; Códigos válidos: C50.0 a C50.9; Ejemplo: 'C50.4 (Cuadrante superior externo de la mama)'. |
| MORFOLOGÍA | Tipo histológico del tumor maligno, determinado por estudio anatomopatológico y clasificado según la CIE-O. | Cuenta con consignación en el expediente clínico o informe anatomopatológico del tipo morfológico, clasificado como epitelial, mioepitelial, mesenquimal, fibroepitelial, de pezón o linfoma maligno. | Nominal categórica | Informe de patología o expediente clínico físico o electrónico. | Tipo: string; Categorías: 'Epiteliales', 'Mioepiteliales', 'Mesenquimales', 'Fibroepiteliales', 'Pezón', 'Linfomas malignos'; Ejemplo: 'Epiteliales'. |

| | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GRADO DE DIFERENCIACIÓN | Grado histológico que indica el nivel de semejanza de las células tumorales con el tejido mamario normal. | Cuenta con consignación en el informe anatomopatológico del grado de diferenciación tumoral, clasificado como bien diferenciado, moderadamente diferenciado, pobremente diferenciado o desconocido. | Ordinal | Informe de patología o expediente clínico físico o electrónico. | Tipo: string; Categorías: 'Bien diferenciado', 'Moderadamente diferenciado', 'Pobremente diferenciado', 'Desconocido'; Ejemplo: 'Moderadamente diferenciado'. |
| EXTENSIÓN | Extensión anatómica del cáncer al momento del diagnóstico, de acuerdo con la diseminación tumoral. | Cuenta con consignación en el expediente clínico o reporte oncológico de grado o extensión, clasificado como localizado, regional, a distancia o desconocido. | Nominal categórica | Expediente clínico físico o electrónico, reporte oncológico o resumen clínico. | Tipo: string; Categorías: 'Localizado', 'Regional', 'A distancia', 'Desconocida'; Ejemplo: 'Regional'. |
| LATERALIDAD | Lado anatómico de la mama afectado por el tumor maligno. | Cuenta con consignación en el expediente clínico o informe anatomopatológico de la lateralidad del tumor, clasificada como derecha, izquierda, bilateral o desconocida. | Nominal categórica | Expediente clínico físico o electrónico, nota quirúrgica o informe de patología. | Tipo: string; Categorías: 'Derecha', 'Izquierda', 'Bilateral', 'Desconocida'; Ejemplo: 'Izquierda'. |

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medida | Fuente de información | Codificación |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUBTIPO MOLECULAR | Clasificación molecular del cáncer de mama determinada por expresión de receptores hormonales y HER2. | Cuenta con consignación en el expediente clínico o informe de inmunohistoquímica del subtipo molecular, clasificado como Luminal A, Luminal B, HER2 o Triple Negativo. | Nominal categórica | Informe de patología (inmunohisto química) o expediente clínico físico o electrónico. | Tipo: string; Categorías: 'Luminal A', 'Luminal B', 'HER2', 'Triple negativo'; Ejemplo: 'Luminal B'. |
| ESTADIO TNM | Clasificación clínica o patológica del tumor según el sistema TNM (Tumor, Nódulo, | Cuenta con consignación en el expediente clínico o informe oncológico del estadio TNM documentado al | Nominal categórica (ordinal jerárquico) | Expediente clínico físico o electrónico, nota oncológica o informe de patología. | Tipo: string; Ejemplo: 'T2N1M0 (Estadio IIB)'. |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| | Metástasis) de la AJCC/UICC. | diagnóstico o postquirúrgico. | | | |
| TAMAÑO DE TUMOR | Medida máxima del diámetro tumoral primario, expresada en milímetros. | Cuenta con consignación en el expediente clínico o informe anatomopatológico del tamaño tumoral máximo obtenido de la muestra quirúrgica, mastografía, ultrasonido o exploración física. | Cuantitativa continua (mm) | Informe de patología, reporte de imagenología o expediente clínico físico o electrónico. | Tipo: numérica; Unidad: milímetros; Ejemplo: 25. |
| ESTADO DE CÁNCER (SÍNTOMAS AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO) | Situación clínica de la paciente al momento del diagnóstico de cáncer de mama, según presencia o ausencia de manifestaciones clínicas atribuibles al tumor. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de la condición sintomática al momento del diagnóstico. Se considerará 'Con síntomas' cuando se documenten signos o síntomas como dolor mamario, cambios en la coloración o textura de la piel, presencia de masa palpable en la mama, retracción del pezón o secreción por el pezón. Se considerará 'Sin síntomas' cuando el hallazgo sea incidental o tamizaje sin manifestaciones clínicas. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, historia clínica inicial o nota oncológica de primera vez. | Tipo: string; Categorías: 'Con síntomas', 'Sin síntomas'; Ejemplo: 'Con síntomas'. |

VARIABLES RELACIONADAS A AL DESENLACE DE INTERÉS

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medida | Fuente de información | Codificación |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÉCNICA ANESTÉSICA | Método empleado para inducir y mantener la anestesia durante el procedimiento quirúrgico de cáncer de mama. | Cuenta con consignación en el expediente clínico o nota anestésica de la técnica anestésica utilizada. Se clasificará en una de las siguientes categorías: anestesia general, anestesia peridural, anestesia general con bloqueo | Nominal categórica | Expediente clínico físico o electrónico, nota anestésica o reporte intraoperatorio. | Tipo: string; Categorías: 'Anestesia general', 'Anestesia peridural', 'Anestesia general + bloqueo regional', 'Bloqueo regional'; |

| | | | | | |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | regional, o bloqueo regional aislado. | | | Ejemplo: 'Anestesia general + bloqueo regional'. |
| ANESTÉSICO LOCAL | Agente farmacológico utilizado para inducir bloqueo sensitivo o mixto en procedimientos anestésicos regionales. | Cuenta con consignación en la nota anestésica del tipo de anestésico local empleado, seleccionando entre lidocaína, bupivacaína, ropivacaína o ninguno. | Nominal categórica | Expediente clínico físico o electrónico, nota anestésica. | Tipo: string; Categorías: 'Lidocaína', 'Bupivacaína', 'Ropivacaína', 'Ninguno'; Ejemplo: 'Bupivacaína'. |
| COADYUVANTE | Fármaco administrado en conjunto con el anestésico local para potenciar o prolongar el efecto analgésico del bloqueo regional. | Cuenta con consignación en la nota anestésica del uso de coadyuvantes, identificando si se empleó buprenorfina, fentanilo o morfina. | Nominal categórica | Expediente clínico físico o electrónico, nota anestésica. | Tipo: string; Categorías: 'Buprenorfina', 'Fentanilo', 'Morfina', 'Ninguno'; Ejemplo: 'Fentanilo'. |

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medida | Fuente de información | Codificación |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIPO DE CIRUGÍA | Procedimiento quirúrgico realizado con fines terapéuticos sobre la mama afectada, clasificado de acuerdo con la extensión de la resección. | Cuenta con consignación en la nota quirúrgica del tipo de cirugía realizada, agrupada en dos categorías principales: Conservadora (tumorectomía, lumpectomía, cuadrantectomía, mastectomía parcial, mastectomía segmentaria) y Radical (mastectomía simple, radical modificada, con conservación de piel, con conservación de pezón o doble/bilateral). | Nominal categórica jerárquica | Expediente clínico físico o electrónico, nota quirúrgica o resumen operatorio. | Tipo: string; Categorías: 'Conservadora', 'Radical'; Subcategorías conservadoras: 'Tumorectomía', 'Lumpectomía', 'Cuadrantectomía', 'Mastectomía parcial', 'Mastectomía segmentaria'; Subcategorías radicales: 'Mastectomía simple', 'Mastectomía radical modificada', |

| | | | | | |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | 'Mastectomía radical', 'Mastectomía con conservación de piel', 'Mastectomía con conservación de pezón', 'Mastectomía doble o bilateral'; Ejemplo: 'Mastectomía radical modificada'. |
| FECHA DE CIRUGÍA | Fecha en la que se realizó el procedimiento quirúrgico de cáncer de mama. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de la fecha exacta de la cirugía, obtenida de la nota quirúrgica o del registro operatorio. | Cuantitativa (variable temporal, tipo fecha) | Expediente clínico físico o electrónico, nota quirúrgica o registro operatorio. | Tipo: date; Formato: 'AAAA-MM-DD'; Ejemplo: '2023-07-15'. |

Variables relacionadas a otros objetivos

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medida | Fuente de información | Codificación |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| CATÉTER PERIDURAL | Dispositivo peridural colocado para analgesia o anestesia durante el periodo perioperatorio. | Cuenta con consignación en el expediente clínico de la colocación de catéter peridural durante el procedimiento o para analgesia postoperatoria, clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico físico o electrónico, nota anestésica, nota de recuperación/UCPA. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Presente'. |
| HEMATOMA (COMPLICACIÓN ANESTÉSICA/REGIONAL) | Acúmulo de sangre relacionado al procedimiento anestésico regional o al sitio de punción. | Cuenta con consignación en el expediente de hematoma asociado a técnica anestésica o al sitio de punción (intra o postoperatorio inmediato), clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico, nota anestésica, nota de recuperación/UCPA. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Ausente'. |

| | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| FALLA DE BLOQUEO | Fracaso parcial o total de un bloqueo regional para proporcionar analgesia/anestesia adecuada. | Cuenta con consignación en el expediente de ineficacia del bloqueo (p. ej., necesidad de conversión a anestesia general, rescate con opioides u otro bloqueo), clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico, nota anestésica, reporte intraoperatorio. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Presente'. |
| MUERTE PERIOPERATORIA | Evento de mortalidad ocurrido durante el intraoperatorio o dentro del periodo postoperatorio inmediato relacionado al episodio quirúrgico. | Cuenta con consignación en el expediente de defunción ocurrida en quirófano o en las primeras 24 horas postoperatorias del mismo ingreso, clasificada como 'Sí' o 'No'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico, nota quirúrgica, hoja anestésica, certificado/nota de defunción hospitalaria. | Tipo: string; Categorías: 'Sí', 'No'; Ejemplo: 'No'. |
| ANAFILAXIA | Reacción sistémica de hipersensibilidad de inicio rápido durante el acto anestésico o en recuperación. | Cuenta con consignación en el expediente de evento compatible con anafilaxia (clínica y/o tratamiento documentado), clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico, nota anestésica, nota de recuperación/UCPA. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Ausente'. |
| HIPOTENSIÓN | Disminución de la presión arterial sistémica clínicamente relevante durante el periodo perioperatorio. | Cuenta con consignación en el expediente de episodios de hipotensión (p. ej., PAS <90 mmHg o MAP <65 mmHg, según criterio de la nota), clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico, hoja anestésica, monitoreo intraoperatorio, nota de recuperación. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Presente'. |

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Escala de medida | Fuente de información | Codificación |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| NÁUSEA | Sensación subjetiva de malestar gástrico con urgencia de vomitar en el | Cuenta con consignación en el expediente de náusea postoperatoria inmediata, clasificada como | Nominal dicotómica | Expediente clínico, nota de recuperación/UCPA. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Ausente'. |

| | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | periodo postoperatorio. | 'Presente' o 'Ausente'. | | | |
| VÓMITO | Expulsión forzada del contenido gástrico en el periodo postoperatorio. | Cuenta con consignación en el expediente de vómito postoperatorio inmediato, clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico, nota de recuperación/UCPA. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Ausente'. |
| NEUMOTÓRAX | Presencia de aire en el espacio pleural como complicación perioperatoria del bloqueo regional. | Cuenta con consignación en el expediente de diagnóstico clínico/radiológico de neumotórax perioperatorio, clasificado como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico, nota anestésica, nota quirúrgica, imagenología. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Ausente'. |
| PUNCIÓN VASCULAR | Lesión vascular por aguja/catéter durante la técnica regional o canalización. | Cuenta con consignación en el expediente de punción vascular inadvertida (p. ej., retorno hemático no deseado, hematoma significativo), clasificada como 'Presente' o 'Ausente'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico, nota anestésica. | Tipo: string; Categorías: 'Presente', 'Ausente'; Ejemplo: 'Presente'. |
| COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS | Eventos adversos intraoperatorios atribuibles al acto quirúrgico. | Cuenta con consignación en la nota quirúrgica de complicación quirúrgica, con subclasificación en 'Hemorragia' o 'Paro cardiorrespiratorio'. | Nominal categórica | Expediente clínico, nota quirúrgica, reporte intraoperatorio. | Tipo: string; Categorías: 'Ninguna', 'Hemorragia', 'Paro cardiorrespiratorio'; Ejemplo: 'Hemorragia'. |
| GRADO DE DOLOR POST-OPERATORIO | Intensidad del dolor en el postoperatorio inmediato medida con la Escala Numérica del Dolor (0-10). | Cuenta con consignación en la nota de cuidados postoperatorios del puntaje de dolor (0-10) valorado por anestesiólogo en UCPA/recuperación. | Cuantitativa discreta (0-10) | Expediente clínico, nota de recuperación/UCPA. | Tipo: numérica entera; Rango: 0-10; Opcional (clasificación): 0-3 leve, 4-6 moderado, 7-10 severo. |

| | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| MUERTE (SEGUIMIENTO HOSPITALARIO) | Mortalidad ocurrida durante la hospitalización o el episodio de atención actual, independiente, del momento intra-/postoperatorio inmediato. | Cuenta con consignación en el expediente de fallecimiento durante el mismo ingreso hospitalario, clasificado como 'Sí' o 'No'. | Nominal dicotómica | Expediente clínico, nota de egreso, certificado/nota de defunción. | Tipo: string; Categorías: 'Sí', 'No'; Ejemplo: 'No'. |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|

Instrumentos de medición

Para la recolección de la información se utilizó un **instrumento de captura diseñado específicamente para este estudio**, elaborado a partir de las variables definidas en los objetivos de investigación y del contenido de los expedientes clínicos del **Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, OOAD Aguascalientes**. Dicho instrumento incluyó variables sociodemográficas, clínicas, quirúrgicas y anestésicas, así como la presencia o ausencia de complicaciones relacionadas con el procedimiento anestésico (ver anexo A). El instrumento se empleó en formato físico y se depositó la información en un formato electrónico mediante una hoja de cálculo estructurada, la cual permitió un registro estandarizado y minimizar errores de transcripción.

Procedimientos

Tras haber obtenido la autorización del Comité Local de Ética e Investigación en Salud

Descripción de la actividad: Se gestionó la autorización de la investigación ante el Comité de Ética en Investigación (CEI) y el Comité local de Investigación en Salud (CLIS) del IMSS OOAD Aguascalientes, se garantizó que el estudio cumpliera con los principios éticos y normativos vigentes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Responsable de la actividad: El investigador principal fue él responsable de realizar el trámite de sometimiento, atendiendo los requerimientos administrativos y éticos establecidos por el comité.

Momento en que se realizó la actividad: Esta actividad se llevó a cabo previo al inicio de cualquier otra fase del estudio, antes de la obtención o revisión de los expedientes clínicos.

Cómo se realizó la actividad: El investigador principal elaboró y entregó en la plataforma SIRELCIS el protocolo completo, además de otros documentos solicitados por el comité. Se atendieron las observaciones emitidas hasta la obtención de la carta de autorización.

Dónde se realizó la actividad: Las gestiones se efectuaron en la plataforma electrónica SIRELCIS.

Descripción de la actividad: Se solicitó la autorización para el acceso a los expedientes clínicos y bases de datos institucionales de las pacientes derechohabientes sometidas a cirugía por cáncer de mama entre los años 2018 y 2025 en el HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.

Responsable de la actividad: El investigador principal realizó la solicitud formal ante el Coordinador Clínico de Educación e Investigación (CCEI) quien generó un oficio dirigido al departamento de archivo clínico.

Momento en que se realizó la actividad: Esta actividad se llevó a cabo inmediatamente después de la obtención de la aprobación del CEI y CLIE antes del inicio de la recolección de datos.

Cómo se realizó la actividad: Se elaboró un oficio de solicitud dirigido a las autoridades correspondientes, especificando los años del estudio, el servicio clínico involucrado y la información requerida. La autorización se anexó al expediente del estudio. El acceso a los expedientes se efectuó únicamente dentro de las instalaciones institucionales, respetando las políticas de confidencialidad y resguardo de datos personales.

Dónde se realizó la actividad: La gestión y revisión de los expedientes se llevó a cabo en el archivo clínico y en las áreas designadas del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.

Control de calidad: El investigador principal mantuvo un registro documental del oficio de solicitud, la autorización recibida y el listado de expedientes a los que se otorgó el acceso, asegurando la trazabilidad y cumplimiento de la normativa institucional sobre confidencialidad.

Diseño de la hoja de recolección de datos

Descripción de la actividad: Se utilizó una hoja de recolección de datos elaborada específicamente para este estudio (ver anexo A), la cual sirvió como instrumento principal para la obtención de información clínica, demográfica y anestésica de las pacientes incluidas en el análisis. Este instrumento permitió la sistematización y homogeneización del proceso de registro de datos, conforme a lo establecido en el Manual Operacional (ver anexo B).

Responsable de la actividad: El investigador principal coordinó el uso del instrumento, y los colaboradores fueron responsables de aplicar la hoja de recolección durante la revisión de expedientes clínicos.

Momento en que se realizó la actividad: La aplicación de la hoja de recolección se llevó a cabo después de la elaboración del listado definitivo de pacientes elegibles y previo al análisis estadístico.

Cómo se realizó la actividad: La hoja de recolección de datos está disponible en este formato.

Los investigadores extrajeron la información directamente de los expedientes clínicos institucionales y la registraron en la hoja correspondiente, asegurando la precisión y completitud de los datos. Posteriormente, los registros se capturaron en una base de datos electrónica.

Dónde se realizó la actividad: La recolección y registro de información se realizó dentro de las instalaciones del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes, en las áreas de archivo clínico y del Servicio de Anestesiología.

Control de calidad: La hoja de recolección de datos y las instrucciones para su aplicación se encuentran documentadas en la operacionalización de las variables (ver anexo A) y el Manual Operacional del estudio (ver anexo B). Dichos documentos incluyen las definiciones operacionales de las variables, las reglas de codificación, los procedimientos de control de calidad y los mecanismos de supervisión durante la recolección.

Codificación y anonimización de los datos personales

Descripción de la actividad: Con el fin de proteger la identidad y confidencialidad de los pacientes, los datos personales fueron anonimizados mediante un sistema de codificación alfanumérica.

Responsable de la actividad: El investigador principal fue el responsable de establecer y supervisar el proceso de codificación, mientras que los investigadores asociados aplicaron los códigos en el instrumento de registro (ver anexo A).

Captura de la información en la base de datos electrónica

Descripción de la actividad: Se realizó la captura electrónica de la información contenida en las hojas de recolección en una base de datos diseñada específicamente para el estudio.

Responsable de la actividad: El investigador asociado y los co-investigadores efectuaron la captura, bajo la supervisión del investigador principal.

Momento en que se realizó la actividad: Después de la codificación y anonimización de los datos.

Cómo se realizó la actividad: La base de datos fue elaborada en un programa estadístico como *IBM SPSS Statistics* o *Microsoft Excel*, con campos predefinidos según las variables del estudio, cada registro corresponde a un código único de paciente. Se implementaron validaciones automáticas para evitar omisiones y duplicidades.

Dónde se realizó la actividad: En estaciones de trabajo designadas dentro del Servicio de Anestesiología y el área de investigación del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.

Control de calidad: El investigador principal revisó la coherencia entre las hojas físicas y los datos electrónicos. Se llevó un registro de las correcciones o modificaciones efectuadas durante el proceso de captura.

Procesamiento de datos

Descripción general: Este proceso incluyó la codificación de las variables, la depuración y transformación de los datos, así como su análisis mediante software estadístico especializado.

Codificación de las variables: Cada variable registrada en la hoja de recolección de datos obtuvo un código alfanumérico asignado, conforme a las definiciones operacionales descritas en la operacionalización de las variables A. Las variables cualitativas fueron codificadas mediante valores numéricos (por ejemplo, 1 = Sí, 0 = No; o 1 = Anestesia

general, 2 = Regional, 3 = Combinada), mientras que las variables cuantitativas conservaron su escala original (por ejemplo, edad en años). La lista completa de variables y su codificación se documentó en un diccionario de datos adjunto al estudio.

Transformación y depuración de datos: Previo al análisis, se efectuó una depuración de la base de datos para identificar y corregir errores de captura, valores atípicos o inconsistencias lógicas. Las observaciones dudosas fueron verificadas con las hojas de recolección originales. Se pudo crear variables derivadas o recategorizadas (por ejemplo, grupos de edad, clasificación ASA simplificada o categorías de tipo de cirugía) según los requerimientos del análisis estadístico descriptivo y exploratorio.

Programa para la captura y procesamiento inicial: La información recolectada fue capturada en una base de datos en formato .xlsx y procesada en SPSS.

Control y resguardo de la información: La base de datos electrónica fue almacenada en equipos institucionales del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes con acceso restringido, protegida.

Plan de análisis estadístico

Descripción general

El análisis estadístico se realizó con el propósito de describir la distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas utilizadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama, así como explorar posibles asociaciones entre las características clínicas y demográficas de las pacientes y la aparición de complicaciones anestésicas. El análisis se desarrolló en tres niveles: univariado, bivariado y multivariado, utilizando técnicas acordes con la naturaleza de las variables y con los objetivos planteados.

Supuestos del análisis estadístico

Para las variables cuantitativas se verificó el cumplimiento del supuesto de normalidad mediante las pruebas de según corresponda. Cuando las variables no presentaron distribución normal, se aplicaron pruebas no paramétricas. El análisis se ajustó a la naturaleza retrospectiva y descriptiva del estudio, sin inferencias poblacionales más allá de la población analizada.

Análisis univariado

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables incluidas en la base de datos, con el propósito de caracterizar la población estudiada y describir la distribución de las técnicas anestésicas empleadas. Para las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central, como la media y la mediana, así como medidas de dispersión, incluyendo la desviación estándar y el rango intercuartílico. En el caso de las variables cualitativas, se determinó las frecuencias absolutas y relativas expresadas en porcentajes. Los resultados se presentan en tablas y figuras, empleando gráficas de barras y de pastel según la variable analizada. Este análisis permitió cumplir con los objetivos específicos relacionados con la descripción de las características clínicas y demográficas de las pacientes, así como con la frecuencia de los procedimientos anestésicos administrados.

Análisis bivariado

Posteriormente, se realizó un análisis bivariado con el fin de explorar posibles asociaciones entre las técnicas anestésicas utilizadas y las características demográficas, clínicas y quirúrgicas de las pacientes, así como entre dichas técnicas y la presencia de complicaciones relacionadas. Para la comparación de variables categóricas se utilizó la prueba chi-cuadrada de Pearson y la prueba exacta de Fisher cuando las frecuencias esperadas fueron menores de cinco. En el caso de las variables cuantitativas se empleó la prueba t de Student para la comparación de medias entre dos grupos o, en y la prueba no paramétrica de Mann–Whitney cuando los datos no cumplían con el supuesto de normalidad. Cuando se compararon más de dos grupos se aplicó la prueba de análisis de varianza (ANOVA) y su equivalente no paramétrico de Kruskal–Wallis. Este nivel de análisis permitió explorar los objetivos específicos relacionados con la descripción de la distribución de los procedimientos anestésicos en tiempo, lugar y persona, así como con la identificación de la distribución de las complicaciones anestésicas.

Análisis multivariado

Finalmente, se llevó a cabo un análisis multivariado de tipo exploratorio con el propósito de identificar posibles factores de riesgo asociados a la ocurrencia de complicaciones anestésicas, controlando el efecto de variables de confusión. Para ello se utilizó un modelo de regresión logística binaria, mediante el cual se estimaron las razones de momios (odds ratio) crudas y ajustadas, con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. La selección de las variables independientes se realizó con base en su relevancia

clínica y en su significancia estadística observada en el análisis bivariado, considerando un valor de $p < 0.05$ como criterio de inclusión en el modelo. Para las variables dependientes fuera de tipo ordinal o multinomial, se aplicó modelos de regresión ordinal o multinomial según correspondiera. Este análisis permitió abordar el objetivo específico orientado a explorar los factores de riesgo asociados a las complicaciones derivadas de los procedimientos anestésicos.

Todos los análisis estadísticos fueron documentados mediante scripts elaborados en Python y archivos de comandos (.do) en Stata, los cuales se convirtieron en evidencia de trazabilidad y reproducibilidad del estudio.

14 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Asignación de riesgo

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, el presente estudio se clasificó como **investigación sin riesgo**, ya que se basó exclusivamente en la revisión de expedientes clínicos y registros institucionales existentes. No se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de las participantes. El estudio se desarrolló en una **población no vulnerable**, conformada por mujeres adultas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que fueron sometidas a cirugía por cáncer de mama entre los años 2018 y 2025. Por lo tanto, la investigación no implicó riesgo adicional alguno para las participantes y no requirió procedimientos invasivos, administración de fármacos, ni contacto directo con las pacientes. La información obtenida fue tratada con estricta confidencialidad y utilizada únicamente con fines científicos.

Apego a normas éticas

El presente estudio se llevó a cabo conforme a los principios éticos establecidos en la **Declaración de Helsinki** (59) y sus enmiendas, así como a lo dispuesto en el **Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud** (58). Todos los procedimientos se apegan a las normas éticas nacionales e internacionales que rigen la investigación en seres humanos. El protocolo fue sometido a

revisión, dictamen y aprobación por el **CEI** y el **CLIE** del IMSS OOAD Aguascalientes. Debido a que se trataba de un estudio sin riesgo, basado únicamente en la revisión de expedientes clínicos y registros institucionales, no fue necesario solicitar consentimiento informado individual. No obstante, se garantiza en todo momento la **confidencialidad, anonimato y protección de los datos personales** de las pacientes, conforme a la normatividad vigente en materia de protección de datos en el sector salud.

Contribución y beneficios

El presente estudio contribuyó al conocimiento sobre la práctica anestésica en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama en el **Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, OOAD Aguascalientes**, proporcionando información valiosa sobre la distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas utilizadas, así como sobre la ocurrencia de complicaciones relacionadas. Aunque las participantes no recibieron beneficios directos, los resultados del estudio permitieron identificar patrones y posibles factores de riesgo asociados a complicaciones anestésicas, lo que podrá orientar futuras estrategias de mejora en la atención anestésica y quirúrgica, optimizando la seguridad del paciente y la calidad del cuidado. De manera indirecta, la investigación benefició a la comunidad médica y a la institución al generar evidencia útil para la toma de decisiones clínicas, la actualización de protocolos y la formación continua del personal de salud.

Balance riesgo/beneficio

El estudio no implicó riesgo alguno para las participantes, ya que se basó exclusivamente en la revisión de expedientes clínicos y registros institucionales existentes, sin intervención directa ni modificación de las condiciones de atención médica.

El beneficio potencial fue principalmente de carácter científico y social, al generar información que permitió conocer la distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas utilizadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama, así como la identificación de posibles factores asociados a complicaciones anestésicas. Este conocimiento pudo contribuir a mejorar la calidad de la atención anestésica y fortalecer las políticas institucionales de seguridad del paciente, justificando plenamente la realización del estudio frente a la ausencia de riesgos para las participantes.

Confidencialidad de los datos

La información obtenida de los expedientes clínicos fue manejada con estricta confidencialidad, conforme a lo establecido en la **Ley General de Salud**, el **Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud** y la normativa institucional vigente del IMSS sobre protección de datos personales. Los registros se identificaron mediante un código alfanumérico único, sin incluir nombres, números de seguridad social u otros datos que permitan reconocer directamente a las pacientes. La base de datos es resguardada en un equipo con acceso restringido y protegido mediante contraseña, disponible únicamente para los investigadores autorizados. Toda la información fue utilizada exclusivamente con fines científicos y académicos. Al finalizar el estudio, los archivos electrónicos fueron almacenados en un repositorio institucional seguro durante el tiempo requerido por la normatividad, y posteriormente serán eliminados de forma definitiva, garantizando la protección de la identidad de los participantes.

Carta de excepción a la carta de consentimiento informado

Dado que el presente estudio se basó exclusivamente en la revisión de expedientes clínicos y registros institucionales, sin intervención alguna ni contacto directo con las pacientes, se solicitó al Comité Local de Ética y al comité local de Investigación en Salud del IMSS OOAD Aguascalientes la emisión de una **carta de excepción al consentimiento informado**. Esta solicitud se justificó en virtud de que la investigación no modificará las condiciones de atención médica de las participantes ni representará riesgo físico, psicológico o social, con apego a la normatividad vigente y a los principios éticos de la Declaración de Helsinki.

Recursos e infraestructura

Recursos Humanos Dra. Georgina Lizeth Villagrana Gutierrez: médico familiar con formación de maestría en ciencias de la salud con enfoque epidemiológico. Cuenta con amplia experiencia en el diseño, ejecución y análisis de estudios epidemiológicos, particularmente en cáncer de mama, participando en proyectos de investigación orientados a la caracterización de factores de riesgo, desenlaces clínicos y evaluación de estrategias de detección y control. Dr. Flavio Cuéllar Roque: Médico internista con experiencia en el abordaje diagnóstico y terapéutico de enfermedades crónicas. Cursó la

Maestría en Ciencias de la Salud con enfoque epidemiológico en la Universidad Nacional Autónoma de México. Sus líneas de investigación se centran en el estudio de enfermedades crónicas, particularmente diabetes mellitus, enfermedad renal crónica e hipertensión arterial, con especial interés en el análisis de datos clínicos y las tendencias en salud poblacional. Dra. Bertha Alejandra Camacho Hernández: Residente de anestesiología con experiencia en la valoración preoperatoria, preparación y manejo integral de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos, así como en la vigilancia y control intraoperatorio de la anestesia para garantizar seguridad y estabilidad hemodinámica durante la intervención.

Recursos Materiales

La presente investigación se llevó a cabo utilizando los recursos materiales disponibles en el **Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), OOAD Aguascalientes**. El estudio se desarrolló en las áreas de **archivo clínico** y en el **servicio de anestesiología**, donde se dispuso de los expedientes clínicos electrónicos y físicos necesarios para la revisión de la información correspondiente a mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama entre los años 2018 y 2025. Se contó con el acceso autorizado a las bases de datos institucionales del hospital, las cuales permitieron la obtención de variables clínicas, demográficas y anestésicas pertinentes para los objetivos del estudio. Asimismo, se emplearon los siguientes materiales y equipos: Computadoras con acceso a los sistemas institucionales y programas de análisis estadístico. Software de ofimática (*Microsoft Excel®*, *Word®* y/o *LibreOffice®*), *Stata®* o equivalente). Formularios y hojas de recolección de datos diseñadas para el registro de la información extraída de los expedientes clínicos. Dispositivos de almacenamiento seguro para el resguardo de la base de datos anonimizada.

Recursos Financieros

El presente estudio no requirió financiamiento externo, ya que se llevó a cabo utilizando los recursos materiales, humanos e institucionales disponibles en el **Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), OOAD Aguascalientes**.

La investigación se desarrolló sin generar gastos adicionales para la institución, dado que se utilizaron los expedientes clínicos y las bases de datos ya existentes en el hospital. Las actividades de recolección, procesamiento y análisis de la información fueron realizadas por el equipo investigador como parte de sus funciones académicas y de investigación.

Factibilidad

El presente estudio fue factible de realizarse debido a que se cuenta con los recursos humanos, materiales e institucionales necesarios dentro del **Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), OOAD Aguascalientes.**

Aspectos de bioseguridad No aplica.

15 CRONOGRAMA

| Actividades | 2025 | | | | | | | | | | | | 2026 | |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|---------|---------|---------|---------|-----|---------|---------|
| | EN E | FE B | MA R | AB R | MA Y | JU N | JUL | AG O | SE P | OC T | NO V | DIC | EN E | FE B |
| Elaboración de cronograma | | | | | | | | X | X | X | | | | |
| Acopio de bibliografía | | | | | | | | X | X | X | | | | |
| Revisión de información | | | | | | | | | X | X | | | | |
| Diseño de protocolo | | | | | | | | | X | X | | | | |
| Antecedentes de validación | | | | | | | | | | X | | | | |
| Marco teórico | | | | | | | | | | X | | | | |
| Teorías y modelos | | | | | | | | | | X | | | | |
| Marco conceptual | | | | | | | | | | X | | | | |
| Justificación | | | | | | | | | | X | | | | |

16 RESULTADOS

Se incluyeron 331 pacientes sometidas a cirugía por cáncer de mama entre 2018 y 2025. De éstas, 124 (37.5%) recibieron técnicas anestésicas basadas en bloqueos y 207 (62.5%) anestesia general.

Características sociodemográficas y clínicas

Las características sociodemográficas y clínicas de la población se presentan en la Tabla 1. La mediana de edad fue de 55 años (RIQ 46–64), sin diferencias entre grupos ($p=0.387$). La mayor proporción de pacientes se concentró entre 46 y 62 años (58.0%). Casi la mitad de la población correspondió a mujeres no activas laboralmente (49.8%), 94.6% residía en zona metropolitana y 40.5% tenía escolaridad básica o menor. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en ocupación, residencia o escolaridad.

Tampoco se identificaron diferencias en tabaquismo, alcoholismo, comorbilidades, antecedente familiar de cáncer, estado funcional ECOG, clasificación ASA ni riesgo cardiovascular (todos $p>0.05$). Predominaron pacientes con ECOG 0 (68.8%), enfermedad sistémica leve según ASA (65.9%) y bajo riesgo cardiovascular (72.5%)

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de las pacientes sometidas a cirugía por cáncer de mama según técnica anestésica

| Característica | Total (n=331) | Bloqueos (n=124) | General (n=207) | Valor de p |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|
| Variables sociodemográficas | | | | |
| Edad, mediana (RIQ) | 55.0 (46.0–64.0) | 54.0 (46.0–62.0) | 55.0 (47.0–65.0) | 0.387 |
| Edad categorizada, n (%) | | | | 0.553 |
| <46 años | 64 (19.3) | 25 (20.2) | 39 (18.8) | |
| 46–54 años | 100 (30.2) | 41 (33.1) | 59 (28.5) | |
| 55–62 años | 92 (27.8) | 35 (28.2) | 57 (27.5) | |
| ≥63 años | 75 (22.7) | 23 (18.5) | 52 (25.1) | |
| Ocupación, n (%) | | | | 0.388 |
| Activo | 137 (41.4) | 57 (46.0) | 80 (38.6) | |
| No activo | 165 (49.8) | 58 (46.8) | 107 (51.7) | |
| Desconocido | 29 (8.8) | 9 (7.3) | 20 (9.7) | |
| Área de residencia, n (%) | | | | 0.103 |

| Característica | Total (n=331) | Bloqueos (n=124) | General (n=207) | Valor de p |
|---------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------------|--------------|
| Zona metropolitana | 313 (94.6) | 114 (91.9) | 199 (96.1) | |
| Rural | 18 (5.4) | 10 (8.1) | 8 (3.9) | |
| Escolaridad, n (%) | | | | 0.520 |
| Sin educación o básica | 134 (40.5) | 55 (44.4) | 79 (38.2) | |
| Media o superior | 94 (28.4) | 32 (25.8) | 62 (30.0) | |
| Desconocido | 103 (31.1) | 37 (29.8) | 66 (31.9) | |
| Variables clínicas | | | | |
| Tabaquismo, n (%) | | | | 0.807 |
| No | 216 (65.3) | 81 (65.3) | 135 (65.2) | |
| Sí | 109 (32.9) | 40 (32.3) | 69 (33.3) | |
| Desconocido | 6 (1.8) | 3 (2.4) | 3 (1.4) | |
| Alcoholismo, n (%) | | | | 0.855 |
| No | 200 (60.4) | 76 (61.3) | 124 (59.9) | |
| Sí | 122 (36.9) | 44 (35.5) | 78 (37.7) | |
| Desconocido | 9 (2.7) | 4 (3.2) | 5 (2.4) | |
| Comorbilidad, n (%) | | | | 0.788 |
| DM2 | 18 (5.4) | 8 (6.5) | 10 (4.8) | |
| HAS | 67 (20.2) | 26 (21.0) | 41 (19.8) | |
| Otros | 140 (42.3) | 54 (43.5) | 86 (41.5) | |
| Negadas | 106 (32.0) | 36 (29.0) | 70 (33.8) | |
| Antecedente familiar de cáncer, n (%) | | | | 0.497 |
| No | 136 (41.1) | 47 (37.9) | 89 (43.0) | |
| Sí | 149 (45.0) | 61 (49.2) | 88 (42.5) | |
| Desconocido | 46 (13.9) | 16 (12.9) | 30 (14.5) | |
| Estado funcional ECOG preoperatorio, n (%) | | | | 0.590 |
| ECOG 0 | 227 (68.8) | 84 (67.7) | 143 (69.4) | |
| ECOG 1 | 91 (27.6) | 37 (29.8) | 54 (26.2) | |
| ECOG 2 | 8 (2.4) | 3 (2.4) | 5 (2.4) | |
| ECOG 3 | 2 (0.6) | 0 (0.0) | 2 (1.0) | |
| Desconocido | 2 (0.6) | 0 (0.0) | 2 (1.0) | |
| Clasificación ASA, n (%) | | | | 0.202 |
| Enfermedad sistémica leve | 218 (65.9) | 87 (70.2) | 131 (63.3) | |
| Enfermedad sistémica grave | 113 (34.1) | 37 (29.8) | 76 (36.7) | |
| Riesgo cardiovascular, n (%) | | | | 0.183 |
| Bajo | 240 (72.5) | 89 (71.8) | 151 (72.9) | |
| Moderado | 86 (26.0) | 35 (28.2) | 51 (24.6) | |
| Alto | 5 (1.5) | 0 (0.0) | 5 (2.4) | |

Nota: Los datos se presentan como mediana (rango intercuartílico) para variables cuantitativas y como frecuencia absoluta y porcentaje para variables cualitativas. La comparación entre grupos se realizó mediante U de Mann-Whitney para variables cuantitativas y chi cuadrada para variables cualitativas. RIQ: rango intercuartílico; DM2: diabetes mellitus tipo 2; HAS: hipertensión arterial sistémica; ECOG: Eastern Cooperative

Oncology Group; ASA: American Society of Anesthesiologists. Se consideró significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

Características diagnósticas y tumorales

Las características diagnósticas, histopatológicas y de estadificación oncológica se presentan en la Tabla 2. En general, mostraron una distribución comparable entre grupos. La mayoría de los diagnósticos se confirmó mediante histología del tumor primario (99.1%) y la muestra se obtuvo principalmente por biopsia (96.7%). La morfología más frecuente fue el carcinoma infiltrante del conducto, SAI (76.7%), seguido del carcinoma lobular, SAI (10.9%). El grado moderadamente diferenciado fue el más frecuente (47.4%) y el subtipo molecular predominante fue Luminal A (42.0%), seguido de Luminal B (37.8%).

Respecto a la extensión tumoral, 48.3% presentó enfermedad localizada y 49.2% enfermedad regional. La mayor proporción correspondió a tumores T2 (48.9%), nódulos N0 (50.8%) y estadio clínico II (49.8%). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en lateralidad tumoral ($p=0.037$), con mayor proporción de tumores izquierdos en el grupo de bloqueos, así como en clasificación nodal ($p=0.038$), observándose mayor frecuencia de N3 en anestesia general.

Tabla 2. Características diagnósticas, del tumor y estadificación oncológica de las pacientes sometidas a cirugía por cáncer de mama según técnica anestésica

| Característica | Total (n=331) | Bloqueos (n=124) | General (n=207) | Valor de p |
|----------------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------------|--------------|
| Características diagnósticas y anatomopatológicas | | | | |
| Base del diagnóstico, n (%) | | | | 0.412 |
| Histología de tumor primario | 328 (99.1) | 123 (99.2) | 205 (99.0) | |
| Otros | 3 (0.9) | 1 (0.8) | 2 (1.0) | |
| Método de obtención de la muestra, n (%) | | | | 0.059 |
| Biopsia | 320 (96.7) | 123 (99.2) | 197 (95.2) | |
| Cirugía | 9 (2.7) | 0 (0.0) | 9 (4.3) | |
| Desconocido | 2 (0.6) | 1 (0.8) | 1 (0.5) | |
| Morfología, n (%) | | | | 0.302 |
| Neoplasia maligna | 3 (0.9) | 1 (0.8) | 2 (1.0) | |
| Carcinoma, SAI | 2 (0.6) | 1 (0.8) | 1 (0.5) | |

| Característica | Total (n=331) | Bloqueos (n=124) | General (n=207) | Valor de p |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------------|--------------|
| Carcinoma indiferenciado, SAI | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (0.5) | |
| Carcinoma papilar, SAI | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (0.5) | |
| Adenocarcinoma SAI | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (0.5) | |
| Carcinoma quístico adenoide | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (0.5) | |
| Adenocarcinoma mucinoso | 10 (3.0) | 1 (0.8) | 9 (4.3) | |
| Carcinoma infiltrante del conducto, SAI | 254 (76.7) | 98 (79.0) | 156 (75.4) | |
| Adenocarcinoma papilar intraductal con invasión | 2 (0.6) | 0 (0.0) | 2 (1.0) | |
| Carcinoma micropapilar invasivo de mama | 2 (0.6) | 0 (0.0) | 2 (1.0) | |
| Carcinoma medular, SAI | 1 (0.3) | 1 (0.8) | 0 (0.0) | |
| Carcinoma lobular, SAI | 36 (10.9) | 13 (10.5) | 23 (11.1) | |
| Carcinoma ductular infiltrante | 8 (2.4) | 6 (4.8) | 2 (1.0) | |
| Carcinoma infiltrante ductal mezclado con otros tipos de carcinoma | 1 (0.3) | 1 (0.8) | 0 (0.0) | |
| Infiltración lobular mezclada con otros tipos de carcinoma | 3 (0.9) | 1 (0.8) | 2 (1.0) | |
| Adenocarcinoma con metaplasia escamosa | 1 (0.3) | 1 (0.8) | 0 (0.0) | |
| Carcinoma metaplásico, SAI | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (0.5) | |
| Liposarcoma, SAI | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (0.5) | |
| Tumor Filodes Maligno | 2 (0.6) | 0 (0.0) | 2 (1.0) | |
| Grado de diferenciación, n (%) | | | | 0.554 |
| Bien diferenciado | 53 (16.0) | 22 (17.7) | 31 (15.0) | |
| Moderado | 157 (47.4) | 61 (49.2) | 96 (46.4) | |
| Pobre | 68 (20.5) | 21 (16.9) | 47 (22.7) | |
| Indiferenciado | 2 (0.6) | 0 (0.0) | 2 (1.0) | |
| No determinado | 51 (15.4) | 20 (16.1) | 31 (15.0) | |
| Subtipo molecular, n (%) | | | | 0.406 |

| Característica | Total (n=331) | Bloqueos (n=124) | General (n=207) | Valor de p |
|--------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------------|--------------|
| Luminal A | 139 (42.0) | 48 (38.7) | 91 (44.0) | |
| Luminal B | 125 (37.8) | 49 (39.5) | 76 (36.7) | |
| HER2 | 20 (6.0) | 11 (8.9) | 9 (4.3) | |
| Triple negativo | 42 (12.7) | 15 (12.1) | 27 (13.0) | |
| Desconocido | 5 (1.5) | 1 (0.8) | 4 (1.9) | |
| Características del tumor y estadificación oncológica | | | | |
| Extensión, n (%) | | | | 0.217 |
| Localizado | 160 (48.3) | 65 (52.4) | 95 (45.9) | |
| Regional | 163 (49.2) | 58 (46.8) | 105 (50.7) | |
| A distancia | 8 (2.4) | 1 (0.8) | 7 (3.4) | |
| Lateralidad, n (%) | | | | 0.037 |
| Derecho | 167 (50.5) | 52 (41.9) | 115 (55.6) | |
| Izquierdo | 163 (49.2) | 72 (58.1) | 91 (44.0) | |
| Desconocido | 1 (0.3) | 0 (0.0) | 1 (0.5) | |
| Tumor, n (%) | | | | 0.384 |
| T1: ≤2 cm | 103 (31.1) | 39 (31.5) | 64 (30.9) | |
| T2: >2 cm y ≤5 cm | 162 (48.9) | 58 (46.8) | 104 (50.2) | |
| T3: >5 cm | 38 (11.5) | 18 (14.5) | 20 (9.7) | |
| T4: cualquier tamaño con invasión | 27 (8.2) | 8 (6.5) | 19 (9.2) | |
| Desconocido | 1 (0.3) | 1 (0.8) | 0 (0.0) | |
| Nódulo, n (%) | | | | 0.038 |
| N0 | 168 (50.8) | 68 (54.8) | 100 (48.3) | |
| N1 | 97 (29.3) | 32 (25.8) | 65 (31.4) | |
| N2 | 50 (15.1) | 22 (17.7) | 28 (13.5) | |
| N3 | 15 (4.5) | 1 (0.8) | 14 (6.8) | |
| Desconocido | 1 (0.3) | 1 (0.8) | 0 (0.0) | |
| Metástasis, n (%) | | | | 0.140 |
| M0 | 323 (97.6) | 123 (99.2) | 200 (96.6) | |
| M1 | 8 (2.4) | 1 (0.8) | 7 (3.4) | |
| Estadio clínico, n (%) | | | | 0.973 |
| I | 70 (21.1) | 27 (21.8) | 43 (20.8) | |
| II | 165 (49.8) | 61 (49.2) | 104 (50.2) | |
| III-IV | 96 (29.0) | 36 (29.0) | 60 (29.0) | |
| Presentación clínica, n (%) | | | | 0.526 |
| Sin síntomas | 86 (26.0) | 36 (29.0) | 50 (24.2) | |
| Con síntomas | 225 (68.0) | 82 (66.1) | 143 (69.1) | |
| Desconocido | 20 (6.0) | 6 (4.8) | 14 (6.8) | |

Nota: Los datos se presentan como frecuencia absoluta y porcentaje. La comparación entre grupos se realizó mediante prueba de chi cuadrada. SAI: sin otra especificación. HER2: receptor 2 del factor de crecimiento epidérmico humano; TNM: tumor, nódulo y metástasis. El valor de p corresponde a la comparación global de cada variable entre el grupo de bloqueos y el grupo de anestesia general. Se consideró significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

Distribución de las técnicas anestésicas y características perioperatorias

Las características quirúrgicas, anestésicas, complicaciones perioperatorias y evolución clínica se resumen en la Tabla 3. Las pacientes con bloqueos presentaron mayor mediana de tiempo desde diagnóstico hasta cirugía que aquellas con anestesia general (8 vs 6 meses; $p < 0.001$). La cirugía radical fue el procedimiento más frecuente en la cohorte total (63.4%) y en ambos grupos, sin diferencias significativas entre técnicas anestésicas ($p = 0.432$).

La distribución temporal de las técnicas anestésicas fue diferente entre periodos ($p < 0.001$), con mayor uso de bloqueos durante 2023–2025 en comparación con 2018–2022 (70.2% vs 29.8%). Entre las técnicas regionales, los anestésicos locales más empleados fueron ropivacaína (50.0%) y lidocaína (45.2%). Los coadyuvantes más frecuentes fueron opioides (44.4%). El catéter peridural se utilizó en 69.4% del grupo de bloqueos. Entre los bloqueos regionales, el tipo más frecuente fue PECS I/II (9.7%), seguido de SAPB (4.0%). Todas estas variables mostraron diferencias significativas frente a anestesia general ($p < 0.001$).

Complicaciones perioperatorias y dolor postoperatorio

Las pacientes con técnicas basadas en bloqueos presentaron menor frecuencia de hipotensión (41.9% vs 54.1%; $p = 0.032$), náusea postoperatoria (8.1% vs 44.0%; $p < 0.001$) y vómito (4.8% vs 13.5%; $p = 0.012$) en comparación con anestesia general. No hubo diferencias en hematoma ni complicaciones quirúrgicas. Estos desenlaces se detallan en la Tabla 3.

Respecto al dolor postoperatorio, las pacientes con bloqueos presentaron mayor proporción sin dolor (73.4% vs 24.2%) y menor frecuencia de dolor moderado o severo en comparación con anestesia general (5.6% vs 35.8%; $p < 0.001$).

Seguimiento clínico

El seguimiento clínico se presenta en la Tabla 3. Durante el seguimiento, no se observaron diferencias entre grupos en estado clínico al seguimiento ($p=0.297$) ni progresión de enfermedad ($p=0.797$). La mayoría de las pacientes permanecía en tratamiento activo (72.7%) y 88.8% no presentó progresión documentada. La frecuencia de defunción fue de 9.4% en la cohorte total.

Tabla 3. Características quirúrgicas, de la técnica anestésica, complicaciones perioperatorias y evolución clínica de las pacientes sometidas a cirugía por cáncer de mama según técnica anestésica

| Característica | Total (n=331) | Bloqueos (n=124) | General (n=207) | Valor de p |
|------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Características | | | | |
| Meses desde diagnóstico hasta cirugía, mediana (RIQ) | 7.00 (2.00–10.00) | 8.00 (4.00–20.00) | 6.00 (2.00–9.00) | <0.001 |
| Tipo de cirugía, n (%) | | | | 0.432 |
| Conservadora | 121 (36.6) | 42 (33.9) | 79 (38.2) | |
| Radical | 210 (63.4) | 82 (66.1) | 128 (61.8) | |
| Márgenes quirúrgicos comprometidos, n (%) | | | | 0.989 |
| No | 65 (20.4) | 24 (20.0) | 41 (20.7) | |
| Sí | 195 (61.3) | 74 (61.7) | 121 (61.1) | |
| Desconocido | 58 (18.2) | 22 (18.3) | 36 (18.2) | |
| Periodo del procedimiento, n (%) | | | | <0.001 |
| 2018–2022 | 145 (43.8) | 37 (29.8) | 108 (52.2) | |
| 2023–2025 | 186 (56.2) | 87 (70.2) | 99 (47.8) | |
| Características de la técnica anestésica | | | | |
| Anestésico local, n (%) | | | | <0.001 |
| Lidocaína | 58 (17.5) | 56 (45.2) | 2 (1.0) | |
| Ropivacaína | 62 (18.7) | 62 (50.0) | 0 (0.0) | |
| Otros | 2 (0.6) | 0 (0.0) | 2 (1.0) | |
| No se usó | 209 (63.1) | 6 (4.8) | 203 (98.1) | |
| Coadyuvantes, n (%) | | | | <0.001 |
| Dexmedetomidina | 8 (2.4) | 2 (1.6) | 6 (2.9) | |

| Característica | Total (n=331) | Bloqueos (n=124) | General (n=207) | Valor de p |
|--------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-----------------|------------------|
| Opioides (fentanilo, morfina, buprenorfina) | 76 (23.0) | 55 (44.4) | 21 (10.1) | |
| Dexametasona | 1 (0.3) | 1 (0.8) | 0 (0.0) | |
| No se usó | 246 (74.3) | 66 (53.2) | 180 (87.0) | |
| Bloqueo regional, n (%) | | | | <0.001 |
| Pectoral (PECS I/II) | 12 (3.6) | 12 (9.7) | 0 (0.0) | |
| SAPB | 5 (1.5) | 5 (4.0) | 0 (0.0) | |
| BRILMA | 2 (0.6) | 2 (1.6) | 0 (0.0) | |
| ESPB | 2 (0.6) | 2 (1.6) | 0 (0.0) | |
| No se usó | 310 (93.7) | 103 (83.1) | 207 (100.0) | |
| Catéter peridural, n (%) | | | | <0.001 |
| No | 20 (6.0) | 17 (13.7) | 3 (1.4) | |
| Sí | 87 (26.3) | 86 (69.4) | 1 (0.5) | |
| No se usó | 223 (67.4) | 20 (16.1) | 203 (98.1) | |
| Desconocido | 1 (0.3) | 1 (0.8) | 0 (0.0) | |
| Complicaciones perioperatorias y dolor postoperatorio | | | | |
| Hematoma, n (%) | | | | 0.833 |
| No | 325 (98.2) | 122 (98.4) | 203 (98.1) | |
| Sí | 6 (1.8) | 2 (1.6) | 4 (1.9) | |
| Falla de bloqueo, n (%) | | | | <0.001 |
| No | 140 (42.3) | 119 (96.0) | 21 (10.1) | |
| Sí | 4 (1.2) | 4 (3.2) | 0 (0.0) | |
| No se usó | 187 (56.5) | 1 (0.8) | 186 (89.9) | |
| Hipotensión, n (%) | | | | 0.032 |
| No | 167 (50.5) | 72 (58.1) | 95 (45.9) | |
| Sí | 164 (49.5) | 52 (41.9) | 112 (54.1) | |
| Náusea, n (%) | | | | <0.001 |
| No | 230 (69.5) | 114 (91.9) | 116 (56.0) | |
| Sí | 101 (30.5) | 10 (8.1) | 91 (44.0) | |
| Vómito, n (%) | | | | 0.012 |
| No | 297 (89.7) | 118 (95.2) | 179 (86.5) | |
| Sí | 34 (10.3) | 6 (4.8) | 28 (13.5) | |
| Punción vascular, n (%) | | | | <0.001 |
| No | 143 (43.2) | 115 (92.7) | 28 (13.5) | |
| Sí | 8 (2.4) | 8 (6.5) | 0 (0.0) | |
| No aplica | 180 (54.4) | 1 (0.8) | 179 (86.5) | |
| Complicaciones quirúrgicas, n (%) | | | | 0.735 |
| No | 316 (95.5) | 119 (96.0) | 197 (95.2) | |
| Sí | 15 (4.5) | 5 (4.0) | 10 (4.8) | |
| Dolor postoperatorio (ENA), n (%) | | | | <0.001 |
| Sin dolor | 141 (42.6) | 91 (73.4) | 50 (24.2) | |
| Dolor leve | 109 (32.9) | 26 (21.0) | 83 (40.1) | |
| Dolor moderado | 59 (17.8) | 5 (4.0) | 54 (26.1) | |
| Dolor severo | 22 (6.6) | 2 (1.6) | 20 (9.7) | |
| Seguimiento y progresión | | | | |

| Característica | Total (n=331) | Bloqueos (n=124) | General (n=207) | Valor de p |
|---------------------------|---------------|------------------|-----------------|--------------|
| Seguimiento, n (%) | | | | 0.297 |
| En tratamiento | 240 (72.7) | 93 (75.6) | 147 (71.0) | |
| En remisión | 4 (1.2) | 3 (2.4) | 1 (0.5) | |
| En vigilancia | 36 (10.9) | 13 (10.6) | 23 (11.1) | |
| Abandono del tratamiento | 5 (1.5) | 3 (2.4) | 2 (1.0) | |
| En estado terminal | 11 (3.3) | 2 (1.6) | 9 (4.3) | |
| Defunción | 31 (9.4) | 8 (6.5) | 23 (11.1) | |
| Desconocido | 3 (0.9) | 1 (0.8) | 2 (1.0) | |
| Progresión, n (%) | | | | 0.797 |
| No | 293 (88.8) | 110 (88.7) | 183 (88.8) | |
| Sí | 31 (9.4) | 11 (8.9) | 20 (9.7) | |
| Desconocido | 6 (1.8) | 3 (2.4) | 3 (1.5) | |

Nota: Los datos se presentan como frecuencia absoluta y porcentaje. La comparación entre grupos se realizó mediante prueba de chi cuadrada. El valor de p corresponde a la comparación global de cada variable entre el grupo de bloqueos y el grupo de anestesia general. HGZ: Hospital General de Zona; PECS: bloqueo de nervios pectorales; SAPB: bloqueo del plano del serrato anterior; BRILMA: bloqueo de ramas cutáneas laterales de los nervios intercostales en la línea media axilar; ESPB: bloqueo del plano del erector de la espina; ENA: escala numérica del dolor. Las variables fuente de seguimiento y defunción al seguimiento fueron excluidas de esta tabla por indicación de la asesora. Las variables anafilaxia, neumotórax, alergia medicamentosa y muerte perioperatoria se presentan en el material suplementario. Se consideró significancia estadística con un valor de $p < 0.05$.

17 DISCUSIÓN

En este estudio se describió la distribución de las técnicas anestésicas empleadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama en el IMSS Aguascalientes No. 2, observándose predominio de anestesia general, aunque con una participación importante de estrategias basadas en bloqueos (37.5%). Los hallazgos muestran que la utilización de técnicas anestésicas no fue homogénea, sino que presentó variación temporal e institucional, además de diferencias en desenlaces perioperatorios relevantes.

En relación con las características basales, la población estudiada mostró una mediana de edad de 55 años, con mayor concentración de pacientes entre los 46 y 62 años. Este hallazgo es congruente con lo reportado en otros estudios en poblaciones mexicanas, como un cohorte de pacientes con cáncer de mama atendidas en Guerrero, donde la edad media al diagnóstico fue de 53 años y la mediana de 52 años(60). En contraste, en estadísticas contemporáneas de Estados Unidos se ha descrito una mediana general al diagnóstico de 62 años, aunque menor en mujeres hispanas, cercana a 57 años(61). Esta

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

diferencia sugiere que nuestra población comparte un patrón cercano al observado en México y Latinoamérica, donde el cáncer de mama tiende a presentarse a edades relativamente más tempranas que en poblaciones anglosajonas generales(60,61).

Desde el punto de vista clínico y perioperatorio, en nuestra cohorte, 227 pacientes (68.8%) presentaron ECOG 0, 218 (65.9%) fueron clasificadas como ASA con enfermedad sistémica leve y 240 (72.5%) tuvieron riesgo cardiovascular bajo, sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de técnica anestésica, como se muestra en la Tabla 1. El predominio de ECOG 0 indica que la mayoría de las pacientes se encontraba completamente activa y sin restricción funcional para sus actividades habituales, de acuerdo con la definición de la escala ECOG(62). Asimismo, la clasificación ASA permite valorar y comunicar las comorbilidades médicas pre anestésicas; sin embargo, no debe interpretarse de forma aislada, ya que el riesgo perioperatorio también depende de otros factores clínicos, quirúrgicos y anestésicos(63). En pacientes oncológicas quirúrgicas, la valoración funcional mediante escalas como ECOG complementa la evaluación preanestésica, por lo que el predominio de ECOG 0, ASA con enfermedad sistémica leve y bajo riesgo cardiovascular en nuestra cohorte apoya la comparabilidad clínica basal entre los grupos anestésicos(64). Por lo tanto, las diferencias observadas en desenlaces perioperatorios inmediatos, como dolor, náusea, vómito e hipotensión, no parecen explicarse exclusivamente por un mayor deterioro funcional o mayor riesgo perioperatorio basal en alguno de los grupos.

En la población estudiada, el estadio II fue el más frecuente, seguido de los estadios III–IV, y aproximadamente la mitad de las pacientes presentó enfermedad regional. Estos hallazgos son comparables con lo reportado en un cohorte mexicano de Guerrero, donde los estadios II y III representaron una proporción importante de los casos, con 37.9% y 36.1%, respectivamente(60).

En cuanto a la morfología tumoral, en nuestra población predominó el carcinoma infiltrante del conducto, SAI, identificado en 254 pacientes (76.7%), seguido del carcinoma lobular, SAI, en 36 pacientes (10.9%), sin diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de técnica anestésica, como se muestra en la Tabla 2. Este patrón coincide con lo

reportado en series clinicopatológicas de cáncer de mama invasivo, en las que el carcinoma ductal invasivo, representa 60–75% de los casos, mientras que el carcinoma lobular invasivo constituye el subtipo especial más frecuente, con una proporción aproximada de 5–15%(65). Esta consistencia sugiere que la distribución histológica de la cohorte corresponde al patrón morfológico esperado para cáncer de mama invasivo y que la variación temporal observada en las técnicas anestésicas no parece explicarse por diferencias marcadas en la morfología tumoral.

En cuanto al tratamiento quirúrgico, en nuestra investigación predominó la cirugía radical; no obstante, la cirugía conservadora representó poco más de un tercio de los procedimientos. Este patrón coincide parcialmente con lo reportado en otras poblaciones mexicanas, donde la mastectomía continúa siendo frecuente. En un cohorte del Instituto Nacional de Cancerología de México, 80% de las pacientes fueron tratadas con mastectomía y 20% con cirugía conservadora (9). Estas diferencias deben interpretarse con cautela, ya que la elección entre cirugía conservadora y mastectomía depende de factores clínicos y terapéuticos como el estadio de la enfermedad, la extensión tumoral, la afectación ganglionar, la respuesta a tratamiento neoadyuvante, las preferencias de la paciente y la posibilidad de completar tratamiento multimodal, incluida la radioterapia cuándo está indicada(7,8)

En relación con el intervalo entre el diagnóstico y la cirugía, la mediana observada en nuestra población fue de 7 meses (RIQ 2–10), como se muestra en la tabla 3. Este hallazgo requiere una interpretación cautelosa, ya que la variable disponible no permite distinguir si el tiempo transcurrido correspondió a tratamiento neoadyuvante, programación quirúrgica, referencia entre unidades, disponibilidad institucional u otros procesos asistenciales. En el contexto mexicano, Ángeles-Llerenas et al. documentaron retrasos importantes en la continuidad de atención de mujeres con cáncer de mama, reportando que 82% presentó más de 67 días entre la identificación de síntomas y el inicio del tratamiento(66). A nivel internacional, Wiener et al. propusieron un intervalo de ocho semanas o menos como métrica de calidad para el tiempo entre diagnóstico y cirugía primaria(67), mientras que Johnson et al. reportaron que retrasos quirúrgicos de 12 semanas se asociaron con menor supervivencia global en cáncer de mama,

particularmente en estadios I y II (68). Por lo tanto, aunque nuestros datos no permiten establecer la causa del intervalo observado, sí identifican un área de oportunidad para revisar las rutas institucionales de atención, especialmente en los hospitales y periodos con mayores tiempos documentados.

Otro hallazgo relevante fue que las pacientes manejadas con bloqueos tuvieron mayor tiempo mediano entre diagnóstico y cirugía que aquellas manejadas con anestesia general (8 vs 6 meses; $p < 0.001$). Dado el diseño descriptivo, este resultado no debe interpretarse como un efecto atribuible a la técnica anestésica, sino como una asociación posiblemente relacionada con diferencias en selección de pacientes, trayectorias clínicas, programación quirúrgica o características institucionales no medidas.

Respecto a la distribución de las técnicas anestésicas, la anestesia general fue la estrategia predominante en nuestra población, utilizada en 62.5% de las pacientes; sin embargo, las técnicas basadas en bloqueos representaron 37.5% de los casos. Esta distribución muestra una práctica anestésica mixta, en la que la anestesia general continúa ocupando un papel central, pero las técnicas regionales tienen una participación relevante en el manejo perioperatorio de la cirugía por cáncer de mama. Este hallazgo es congruente con la literatura reciente, que reconoce a la anestesia regional y a los bloqueos interfasciales como componentes útiles de la analgesia multimodal en cirugía mamaria, particularmente por su potencial para mejorar el control del dolor y reducir el uso de opioides(11,12,69)

Dentro del grupo de técnicas basadas en bloqueos, los anestésicos locales más utilizados fueron ropivacaína y lidocaína, empleados en 50.0% y 45.2% de las pacientes, respectivamente. Además, el catéter peridural se registró en 69.4% de este grupo, mientras que entre los bloqueos de pared torácica el abordaje más frecuente fue PECS I/II, seguido de SAPB, BRILMA y ESPB. La presencia de estos abordajes refleja la incorporación de técnicas regionales contemporáneas en la práctica anestésica local. Este hallazgo es congruente con revisiones sistemáticas y metaanálisis que han evaluado distintas técnicas regionales en cirugía de mama, incluyendo bloqueo paravertebral,

PECS, SAPB y ESPB, con resultados favorables en analgesia postoperatoria(12,69). No obstante, debido al diseño descriptivo de nuestro estudio, estos resultados deben interpretarse como una caracterización de la práctica anestésica institucional y no como una comparación definitiva de eficacia entre técnicas.

Un hallazgo relevante fue el incremento en el uso de técnicas basadas en bloqueos durante el periodo más reciente. En nuestra investigación, el 70.2% de las pacientes manejadas con bloqueos correspondió al periodo 2023–2025, en comparación con 29.8% durante 2018–2022, diferencia que fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Este comportamiento sugiere una modificación progresiva en los patrones de práctica anestésica dentro de la institución. Más que interpretarse como un cambio aislado, este patrón puede reflejar una mayor familiaridad con técnicas regionales, disponibilidad de recursos como ultrasonido, entrenamiento del personal o adopción gradual de estrategias de analgesia multimodal. Estos hallazgos son congruentes con la tendencia descrita en la literatura reciente, donde las técnicas regionales se han integrado de forma creciente al manejo perioperatorio de la cirugía de mama como parte de esquemas orientados a mejorar la analgesia y reducir el consumo de opioides.(69,70)

Desde una perspectiva institucional, la identificación de estas variaciones es relevante porque muestra que la adopción de técnicas regionales no ocurrió de manera uniforme entre hospitales. Este hallazgo no debe interpretarse como una diferencia directa en la calidad de atención, sino como evidencia de heterogeneidad en la práctica clínica real. Reconocer estas diferencias puede ser útil para revisar procesos locales, fortalecer la capacitación en analgesia regional, definir criterios de selección y avanzar hacia una mayor estandarización del manejo perioperatorio en cirugía por cáncer de mama.

En cuanto a las características basales, la ausencia de diferencias estadísticamente significativas en variables sociodemográficas, comorbilidades, clasificación ASA, riesgo cardiovascular y estadio clínico sugiere comparabilidad general entre grupos para múltiples factores medidos. Aunque el diseño no persigue inferencia causal, este patrón reduce la probabilidad de que las diferencias observadas en algunos desenlaces

periooperatorios sean explicadas exclusivamente por desequilibrios evidentes en estas características.

En relación con el dolor postoperatorio, las pacientes manejadas con técnicas basadas en bloqueos presentaron un perfil más favorable que aquellas que recibieron anestesia general. En este grupo se observó una mayor proporción de pacientes sin dolor y una menor frecuencia de dolor moderado o severo, con 5.6% frente a 35.8% en el grupo de anestesia general. Este hallazgo es congruente con revisiones sistemáticas y metaanálisis que han documentado beneficios analgésicos de las técnicas regionales en cirugía de mama, incluyendo bloqueo paravertebral, PECS, SAPB y ESPB(70). No obstante, por el diseño retrospectivo y descriptivo del estudio, estos resultados deben interpretarse como una asociación observada en la práctica clínica y no como evidencia definitiva de superioridad analgésica.

Además del menor dolor postoperatorio, las pacientes del grupo de bloqueos presentaron menor frecuencia de náusea, vómito e hipotensión. La náusea se registró en 8.1% de las pacientes con bloqueos frente a 44.0% en anestesia general, mientras que el vómito ocurrió en 4.8% y 13.5%, respectivamente. Estos hallazgos son consistentes con la literatura que ha asociado las técnicas regionales con menor incidencia de náusea y vómito postoperatorios, posiblemente por menor exposición a fármacos utilizados en la anestesia general y menor requerimiento de opioides(62). En cuanto a la hipotensión, aunque también fue menos frecuente en el grupo de bloqueos, su interpretación debe ser más cautelosa, ya que puede depender de múltiples factores, como profundidad anestésica, estado hemodinámico basal, técnica quirúrgica, fluidoterapia o uso de vasopresores.

Por otro lado, no se observaron diferencias significativas en hematoma ni en complicaciones quirúrgicas entre los grupos. Esto sugiere que las diferencias identificadas se concentraron principalmente en desenlaces periooperatorios inmediatos, como dolor, náusea, vómito e hipotensión, más que en complicaciones quirúrgicas propiamente dichas. Sin embargo, estos resultados deben analizarse con cautela, ya que el estudio no fue diseñado para evaluar causalidad ni seguridad comparativa entre técnicas. Factores

no medidos, como protocolos analgésicos, dosis de opioides, duración quirúrgica, experiencia del anestesiólogo o criterios de selección de pacientes, pudieron influir en las diferencias observadas.

En cuanto al seguimiento clínico, no se observaron diferencias significativas entre los grupos en el estado clínico al seguimiento ni en la progresión de la enfermedad. La mayoría de las pacientes permanecía en tratamiento activo y 88.8% no presentó progresión documentada durante el periodo evaluado. Estos hallazgos sugieren que, en esta cohorte, las diferencias observadas entre técnicas anestésicas se concentraron principalmente en desenlaces perioperatorios inmediatos, como dolor, náusea, vómito e hipotensión, sin identificarse una diferencia evidente en la evolución oncológica registrada.

Sin embargo, estos resultados deben interpretarse con cautela. El diseño retrospectivo y descriptivo del estudio, la ausencia de seguimiento estandarizado a largo plazo y la posible influencia de tratamientos oncológicos complementarios impiden establecer conclusiones sobre el efecto de la técnica anestésica en la progresión tumoral o supervivencia. Por lo tanto, la ausencia de diferencias en progresión no debe entenderse como equivalencia oncológica entre técnicas, sino como un hallazgo descriptivo dentro de las condiciones del presente estudio.

Resulta relevante que, aunque se observaron diferencias en algunas variables tumorales, como lateralidad y categoría nodal, no se identificaron diferencias significativas en estadio clínico ni en extensión tumoral. Esto podría sugerir que la elección de la técnica anestésica estuvo menos influida por la carga oncológica global y más relacionada con factores perioperatorios o institucionales, como la disponibilidad de recursos, la experiencia del equipo anestésico o los patrones de práctica de cada hospital.

Estos hallazgos tienen implicaciones clínicas importantes. Primero, documentan que la práctica anestésica en cirugía de mama en este entorno está en transición hacia una mayor integración de técnicas regionales. Segundo, muestran variabilidad institucional que podría ser susceptible de evaluación y armonización. Tercero, generan una línea basal para futuros estudios analíticos dirigidos a evaluar desenlaces centrados en paciente, incluyendo recuperación, consumo de opioides y resultados oncológicos.

Entre las fortalezas del estudio destacan el tamaño muestral, la inclusión multicéntrica dentro del sistema IMSS y la caracterización amplia de variables clínicas, oncológicas, anestésicas y perioperatorias. Además, el periodo de observación permitió identificar patrones temporales de práctica difíciles de capturar en series más cortas.

No obstante, los hallazgos deben interpretarse considerando limitaciones metodológicas. En primer lugar, el diseño retrospectivo puede introducir sesgo de información debido a la calidad variable del registro clínico, ya que los expedientes médicos son elaborados principalmente con fines asistenciales y no necesariamente de investigación(71). En segundo lugar, la naturaleza observacional, transversal y descriptiva del estudio impide establecer causalidad o comparar efectividad entre técnicas anestésicas; en este tipo de diseños, la presencia de sesgo, confusión y limitaciones en la generalización debe reconocerse explícitamente(72). Asimismo, la elección anestésica pudo estar influida por factores no medidos, como preferencia del anestesiólogo, complejidad operatoria, disponibilidad de recursos, experiencia del equipo o criterios institucionales, lo que puede generar confusión residual. Por último, los resultados corresponden a una población institucional específica, por lo que su extrapolación a otros contextos debe realizarse con cautela(72,73).

18 CONCLUSIONES

En conclusión, la práctica anestésica en cirugía por cáncer de mama en esta población se caracterizó por predominio de anestesia general, aumento reciente en el uso de bloqueos, heterogeneidad en hospitales y diferencias en desenlaces perioperatorios favorables para las técnicas basadas en bloqueos. Estos hallazgos sugieren una transición progresiva hacia estrategias multimodales y proporcionan base para investigaciones futuras orientadas a evaluar desenlaces clínicos comparativos.

19 GLOSARIO

- **Anestesia general:** Técnica anestésica con pérdida reversible de conciencia y analgesia, utilizada para realizar cirugía con control de vía aérea y monitorización.
- **Anestesia regional:** Técnica que bloquea nervios o planos anatómicos con anestésico local para producir analgesia/anestesia en una zona específica.
- **BRILMA:** Bloqueo regional ecoguiado de ramas intercostales en línea medio axilar, usado para analgesia de pared torácica/cirugía de mama.
- **Cáncer de mama:** Neoplasia maligna del tejido mamario, con manejo quirúrgico y oncológico según estadio y subtipo.
- **Coadyuvantes:** Fármacos añadidos al manejo anestésico para mejorar o prolongar la analgesia/anestesia.
- **Escala ENA:** Escala numérica de 0 a 10 para medir intensidad del dolor (0 = sin dolor; 10 = máximo dolor).
- **ESPB:** Bloqueo del plano del erector de la espina, útil para analgesia torácica y cirugía mamaria.
- **PECS I:** Bloqueo interpectoral entre pectoral mayor y menor; útil en analgesia de procedimientos mamarios.
- **PVB:** Bloqueo paravertebral torácico con analgesia unilateral segmentaria.
- **SAPB:** Bloqueo del plano del serrato anterior para analgesia de pared torácica anterolateral.

20 BIBLIOGRAFÍA

1. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. en. *BMJ* 2021 Mar; 372:n71. DOI: 10.1136/bmj.n71
2. Matsumoto M, Flores EM, Kimachi PP et al. Benefits in radical mastectomy protocol: a randomized trial evaluating the use of regional anesthesia. en. *Sci. Rep.* 2018 May; 8. DOI: 10.1038/s41598-01826273-z
3. Singh NP, Makkar JK, Kuberan A, Guffey R y Uppal V. Efficacy of regional anesthesia techniques for postoperative analgesia in patients undergoing major oncologic breast surgeries: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. en. *Can. J. Anaesth.* 2022 Apr; 69:527-49. DOI: 10.1007/s12630-021-02183-z
4. Du H, Liu X, Li F, Xue Z, Li Y y Qian B. Anesthetic effect of ultrasound-guided multiple-nerve blockade in modified radical mastectomy in patients with breast cancer. en. *Medicine (Baltimore)* 2021 Feb; 100:e24786. DOI: 10.1097/MD.00000000000024786
5. An R, Wang D, Liang XL, Chen Q, Pang QY y Liu HL. The postoperative analgesic efficacy of different regional anesthesia techniques in breast cancer surgery: A network meta-analysis. en. *Front. Oncol.* 2023 Mar; 13:1083000. DOI: 10.3389/fonc.2023.1083000
6. Clephas PR, Orbach-Zinger S, Gosteli-Peter MA et al. Regional analgesia techniques for postoperative pain after breast cancer surgery: a network meta-analysis. en. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2025 Jun; 6:CD014818. DOI: 10.1002/14651858.CD014818.pub2
7. Kumar V, Abbas AK y Aster JC. Robbins & cotran pathologic basis of disease. en. Ed. por Kumar V, Abbas A y Aster JC. 10.a ed. Robbins Pathology. Philadelphia, PA: Elsevier - Health Sciences Division, 2025 Jun. ISBN: 978-0323531139
8. Siegel RL, Giaquinto AN y Jemal A. Cancer statistics, 2024. en. *CA Cancer J. Clin.* 2024 Jan; 74:12-49. DOI: 10.3322/caac.21820
9. Polyak K. Heterogeneity in breast cancer. en. *J. Clin. Invest.* 2011 Oct; 121:3786-8. DOI: 10.1172/JCI60534
10. Perou CM, Sørlie T, Eisen MB et al. Molecular portraits of human breast tumours. en. *Nature* 2000 Aug; 406:747-52. DOI: 10.1038/35021093
11. Nielsen TO, Hsu FD, Jensen K et al. Immunohistochemical and clinical characterization of the basal-like subtype of invasive breast carcinoma. en. *Clin. Cancer Res.* 2004 Aug; 10:5367-74. DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-04-0220
12. Lakhani SR e International Agency for Research on Cancer. WHO classification of breast tumours. en. Ed. por Who Classification of Tumours Editorial Board. 2.a ed. World Health Organization classification of tumours. IARC, 2019 Nov. ISBN: 978-92-832-4500-1
13. World Health Organization(WHO). International classification of diseases for oncology ICD-O. 3.a ed. Genève, Switzerland: World Health Organization, 2014 Jan. ISBN: 9789241548496
14. Rakha EA, Reis-Filho JS y Ellis IO. Basal-like breast cancer: a critical review. en. *J. Clin. Oncol.* 2008 May; 26:2568-81. DOI: 10.1200/JCO.2007.13.1748
15. Christgen M, Steinemann D, Kühnle E et al. Lobular breast cancer: Clinical, molecular and morphological characteristics. en. *Pathol. Res. Pract.* 2016 Jul; 212:583-97. DOI: 10.1016/j.prp.2016.05.002

16. Sinn HP y Kreipe H. A brief overview of the WHO classification of breast Tumors, 4th edition, focusing on issues and updates from the 3rd edition. en. *Breast Care* (Basel) 2013 May; 8:149-54. DOI: 10.1159/000350774 43
17. Prat A, Pineda E, Adamo B et al. Clinical implications of the intrinsic molecular subtypes of breast cancer. en. *Breast* 2015 Nov; 24 Suppl 2:S26-35. DOI: 10.1016/j.breast.2015.07.008
18. Waks AG y Winer EP. Breast cancer treatment: A review. en. *JAMA* 2019 Jan; 321:288-300. DOI: 10.1001/jama.2018.19323
19. Lehmann BD, Colaprico A, Silva TC et al. Multi-omics analysis identifies therapeutic vulnerabilities in triple-negative breast cancer subtypes. en. *Nat. Commun.* 2021 Nov; 12:6276. DOI: 10.1038/s41467021-26502-6
20. Amin MB, Edge S, Greene FL et al., eds. *AJCC Cancer Staging Manual*. en. 8.a ed. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2016 Oct. DOI: 10.1007/978-3-319-40618-3
21. Salud S de. NOM-041-SSA2-2011. Para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia del cáncer de mama. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/512079/NOM-041SSA2-2011.pdf>. Diario Oficial de la Federación, México. Consultado el 25 de octubre de 2025. 2011
22. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG). Effects of chemotherapy and hormonal therapy for early breast cancer on recurrence and 15-year survival: an overview of the randomised trials. en. *Lancet* 2005; 365:1687-717. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)66544-0
23. Cortazar P, Zhang L, Untch M et al. Pathological complete response and long-term clinical benefit in breast cancer: the CTNeoBC pooled analysis. en. *Lancet* 2014 Jul; 384:164-72. DOI: 10.1016/S01406736(13)62422-8
24. Mauri D, Pavlidis N y Ioannidis JPA. Neoadjuvant versus adjuvant systemic treatment in breast cancer: a meta-analysis. en. *J. Natl. Cancer Inst.* 2005 Feb; 97:188-94. DOI: 10.1093/jnci/dji021
25. Slamon D, Eiermann W, Robert N et al. Adjuvant trastuzumab in HER2-positive breast cancer. en. *N. Engl. J. Med.* 2011 Oct; 365:1273-83. DOI: 10.1056/NEJMoa0910383
26. Minckwitz G von, Procter M, Azambuja E de et al. Adjuvant pertuzumab and trastuzumab in early HER2positive breast cancer. en. *N. Engl. J. Med.* 2017 Jul; 377:122-31. DOI: 10.1056/NEJMoa1703643
27. DeMichele A, Yee D, Berry DA et al. The neoadjuvant model is still the future for drug development in breast cancer. en. *Clin. Cancer Res.* 2015 Jul; 21:2911-5. DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-14-1760
28. Ramshorst MS van, Voort A van der, Werkhoven ED van et al. Neoadjuvant chemotherapy with or without anthracyclines in the presence of dual HER2 blockade for HER2-positive breast cancer (TRAIN-2): a multicentre, open-label, randomised, phase 3 trial. en. *Lancet Oncol.* 2018 Dec; 19:1630-40. DOI: 10.1016/S1470-2045(18)30570-9
29. Cardinale D, Iacopo F y Cipolla CM. Cardiotoxicity of anthracyclines. en. *Front. Cardiovasc. Med.* 2020 Mar; 7:26. DOI: 10.3389/fcvm.2020.00026
30. DeVita Jr VT, Rosenberg SA y Lawrence TS. *DeVita, Hellman, and Rosenberg's cancer: Principles & practice of oncology*. 11.a ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams y Wilkins, 2018 Nov. ISBN: 9781496394637
31. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG), Darby S, McGale P et al. Effect of radiotherapy after breast-conserving surgery on 10-year recurrence and 15-year breast cancer

death: metaanalysis of individual patient data for 10,801 women in 17 randomised trials. en. *Lancet* 2011 Nov; 378:1707-16. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)61629-2

32. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG), Correa C, McGale P et al. Overview of the randomized trials of radiotherapy in ductal carcinoma in situ of the breast. en. *J. Natl. Cancer Inst. Monogr.* 2010; 2010:162-77. DOI: 10.1093/jncimonographs/lgq039

33. Joiner MC. *Basic Clinical Radiobiology*. Ed. por Joiner MC y Kogel AJ van der. Fifth edition. | Boca Raton, FL : CRC Press/Taylor & Francis Group, [2018]: CRC Press, 2018 Aug. DOI: 10.1201/9780429490606_44

34. Murray Brunt A, Haviland JS, Wheatley DA et al. Hypofractionated breast radiotherapy for 1 week versus 3 weeks (FAST-Forward): 5-year efficacy and late normal tissue effects results from a multicentre, noninferiority, randomised, phase 3 trial. en. *Lancet* 2020 May; 395:1613-26. DOI: 10.1016/S01406736(20)30932-6

35. Pignol JP, Olivetto I, Rakovitch E et al. A multicenter randomized trial of breast intensity-modulated radiation therapy to reduce acute radiation dermatitis. en. *J. Clin. Oncol.* 2008 May; 26:2085-92. DOI: 10.1200/JCO.2007.15.2488

36. Fisher B, Anderson S, Bryant J et al. Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer. en. *N. Engl. J. Med.* 2002 Oct; 347:1233-41. DOI: 10.1056/NEJMoa022152

37. Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. en. *N. Engl. J. Med.* 2002 Oct; 347:1227-32. DOI: 10.1056/NEJMoa020989

38. Karmakar MK, Samy W, Li JW et al. Thoracic paravertebral block and its effects on chronic pain and health-related quality of life after modified radical mastectomy. en. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2014 Jul; 39:289-98. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000113

39. Schnabel A, Reichl SU, Kranke P, Pogatzki-Zahn EM y Zahn PK. Efficacy and safety of paravertebral blocks in breast surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. en. *Br. J. Anaesth.* 2010 Dec; 105:842-52. DOI: 10.1093/bja/aeq265

40. Boniface J de, Frisell J, Bergkvist L y Andersson Y. Breast-conserving surgery followed by whole-breast irradiation offers survival benefits over mastectomy without irradiation. en. *Br. J. Surg.* 2018 Nov; 105:1607-14. DOI: 10.1002/bjs.10889

41. Patey DH y Dyson WH. The prognosis of carcinoma of the breast in relation to the type of operation performed. *British Journal of Cancer* 1948; 2:7-13. DOI: 10.1038/bjc.1948.2. Available from: <https://doi.org/10.1038/bjc.1948.2>

42. Halsted WS. The results of operations for the cure of cancer of the breast performed at the Johns Hopkins Hospital from June, 1889, to January, 1894. *Annals of Surgery* 1894; 20:497-555. DOI: 10.1097/0000658-189407000-00075. Available from: <https://doi.org/10.1097/0000658-189407000000075>

43. Miller R. *Miller's Anesthesia, 2-Volume Set*. 8.a ed. London, England: W B Saunders, 2014 Oct

44. Cullen BF, Stock MC, Ortega R et al., eds. *Barash, Cullen, and Stoelting's clinical anesthesia: Print + eBook with multimedia*. en. 9.a ed. Baltimore, MD: Wolters Kluwer Health, 2023 Sep

45. Butterworth J, Mackey D y Wasnick J. *Morgan and Mikhail's clinical anesthesiology*, seventh edition. en. 7.a ed. Columbus, OH: McGraw-Hill Education, 2022 Sep

46. Hadzic A. *Hadzic's peripheral nerve blocks and anatomy for ultrasound-guided regional anesthesia*, 3rd edition. en. 3.a ed. McGraw-Hill Education/Medical, 2021 Dec

47. NYSORA. NYSORA compendium of Regional Anesthesia, review. en. <https://www.nysora.com/general/nysora-regional-anesthesia-review/>. Accessed: 2025-10-27. 2021 Apr
48. NYSORA. Functional regional anesthesia anatomy. en. <https://www.nysora.com/topics/anatomy/functional-regional-anesthesia-anatomy/>. Accessed: 2025-10-27. 2018 Jun
49. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C y Chin KJ. The erector spinae plane block. en. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2016; 41:621-7. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000451
50. Research on Cancer (IARC) IA for. Mexico: Fact Sheet. GLOBOCAN 2024. *Cancer Today.* <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheet.pdf>. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. Accessed October 25, 2025. 2024 45
51. Estadística y Geografía (INEGI) IN de. A propósito del Día Mundial contra el Cáncer de Mama, 2025. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2025/EAP_CancerMama_25.pdf. Ciudad de México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consultado el 25 de octubre de 2025. 2025
52. Seguro Social (IMSS) IM del. IMSS refuerza acciones para la detección oportuna del cáncer de mama. <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202410/034>. Comunicado de prensa 034/2024. Ciudad de México: Instituto Mexicano del Seguro Social. Consultado el 25 de octubre de 2025. 2024
53. Seguro Social (IMSS) IM del. IMSS promueve la autoexploración y detección temprana del cáncer de mama. <https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202410/047>. Comunicado de prensa 047/2024. Ciudad de México: Instituto Mexicano del Seguro Social. Consultado el 25 de octubre de 2025. 2024
54. Gómez Contreras OA y García Salazar LS. Manejo del dolor postoperatorio en cirugía por cáncer de mama. *es. Acta Médica Grupo Ángeles* 2022; 20:58-61. DOI: 10.35366/103557
55. Cancerología (INCan) IN de. Informe de Avance y Resultados Enero 2023 – Junio 2024. http://www.incan.salud.gob.mx/docs/transparencia/2024/Informe_de_Avance_y_Resultados_Enero_2023_Junio_2024.pdf. Ciudad de México: Instituto Nacional de Cancerología. Consultado el 25 de octubre de 2025. 2024
56. Sampieri RH. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2.a ed. México: McGraw-Hill Education, 2023. ISBN: 9786071520319
57. Pallás JMA. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. *es. Elsevier*, 2019. ISBN: 8491130071
58. Secretaría de Salud. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de abril de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, México. 2014. [Accessed on: 2025 Oct 20]
59. World Medical Association (WMA). Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants (October 2024 Revision). en. <https://www.wma.net/policies/post/wma-declaration-of-helsinki/>. Adopted by the 75th WMA General Assembly, Helsinki, Finland, October 2024. The 2024 version replaces all previous versions. World Medical Association, 2024 Oct 46
60. Ocampo-Bárceñas A, De Ita M, Meneses-Morales I, Morrugares-Ixtépan MO, Jiménez-Lopez MA. Breast cancer survival in Guerrero: oncologic care and geographic disparities in Mexico. *Gac Mex Oncol.* el 17 de junio de 2024;23(2):12094. doi:10.24875/j.gamo.23000041

61. Giaquinto AN, Sung H, Newman LA, Freedman RA, Smith RA, Star J, et al. Breast cancer statistics 2024. *CA Cancer J Clin.* noviembre de 2024;74(6):477–95. doi:10.3322/caac.21863
62. ECOG Performance Status Scale. ECOG-ACRIN Cancer Research Group [Internet]. [citado el 25 de mayo de 2026]. Disponible en: <https://ecog-acrin.org/resources/ecog-performance-status/>
63. Ae A, MI L, Ee H. ASA Physical Status Classification System.
64. Araujo BLDC, Theobald D. Letter to the Editor: ASA Physical Status Classification in Surgical Oncology and the Importance of Improving Inter-Rater Reliability. *J Korean Med Sci.* 2017;32(7):1211. doi:10.3346/jkms.2017.32.7.1211
65. Guiu S, Wolfer A, Jacot W, Fumoleau P, Romieu G, Bonnetain F, et al. Invasive lobular breast cancer and its variants: How special are they for systemic therapy decisions? *Crit Rev Oncol Hematol.* diciembre de 2014;92(3):235–57. doi:10.1016/j.critrevonc.2014.07.003
66. Ángeles-Llerenas A, Torres-Mejía G, Lazcano-Ponce E, Uscanga-Sánchez S, Mainero-Ratchelous F, Hernández-Ávila JE, et al. Effect of care-delivery delay on the survival of Mexican women with breast cancer. *Salud Pública México.* marzo de 2016;58(2):237–50. doi:10.21149/spm.v58i2.7793
67. Wiener AA, Hanlon BM, Schumacher JR, Vande Walle KA, Wilke LG, Neuman HB. Reexamining Time From Breast Cancer Diagnosis to Primary Breast Surgery. *JAMA Surg.* el 1 de mayo de 2023;158(5):485. doi:10.1001/jamasurg.2022.8388
68. Johnson BA, Waddimba AC, Ogola GO, Fleshman JW, Preskitt JT. A systematic review and meta-analysis of surgery delays and survival in breast, lung and colon cancers: Implication for surgical triage during the COVID-19 pandemic. *Am J Surg.* agosto de 2021;222(2):311–8. doi:10.1016/j.amjsurg.2020.12.015
69. An R, Wang D, Liang XL, Chen Q, Pang QY, Liu HL. The postoperative analgesic efficacy of different regional anesthesia techniques in breast cancer surgery: A network meta-analysis. *Front Oncol.* el 28 de marzo de 2023;13:1083000. doi:10.3389/fonc.2023.1083000
70. Bloc S, Alfonsi P, Belbachir A, Beaussier M, Bouvet L, Campard S, et al. Guidelines on perioperative optimization protocol for the adult patient 2023. *Anaesth Crit Care Pain Med.* agosto de 2023;42(4):101264. doi:10.1016/j.accpm.2023.101264
71. Jansen ACM, Van Aalst-Cohen ES, Hutten BA, Büller HR, Kastelein JJP, Prins MH. Guidelines were developed for data collection from medical records for use in retrospective analyses. *J Clin Epidemiol.* marzo de 2005;58(3):269–74. doi:10.1016/j.jclinepi.2004.07.006
72. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: Guidelines for Reporting Observational Studies. *PLoS Med.* el 16 de octubre de 2007;4(10):e296. doi:10.1371/journal.pmed.0040296
73. Dahabreh IJ, Bibbins-Domingo K. Causal Inference About the Effects of Interventions From Observational Studies in Medical Journals. *JAMA.* el 4 de junio de 2024;331(21):1845. doi:10.1001/jama.2024.7741

21 ANEXOS

Anexo A Instrumento de recolección de información

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

I. Identificación del paciente

| Variable | Registro / Código |
|----------------------------------|-------------------|
| No. de Seguridad Social (NSS) | |
| Agregado | |
| Primer nombre | |
| Segundo nombre | |
| Apellido paterno | |
| Apellido materno | |
| CURP | |
| Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa) | |

II. Variables sociodemográficas

| Variable | Registro / Código |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Escolaridad | 1 Analfabeta 2 Primaria 3 Secundaria 4 Bachillerato 5 Técnica 6 Licenciatura 7 Posgrado 8 No aplica 9 Desconocido |
| Ocupación | 01 Ama de casa 02 Empleado(a) 03 Agricultor(a) 04 Estudiante 05 Técnico(a) 06 Profesionista 07 Desempleado(a) 08 Pensionado(a) 09 No aplica 10 Otro 99 Desconocido |
| Zona de residencia | 1 Urbana 2 Rural 9 Desconocido |
| Edad al momento de la cirugía (años) | |
| Sexo | 1 Mujer 2 Hombre 9 Desconocido |
| Peso (kg) | |
| Talla (m) | |
| IMC (kg/m ²) | |

III. Características clínicas y antecedentes

| Variable | Registro / Código |
|---------------------------------|-------------------------------------------|
| Tabaquismo | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Alcoholismo | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Diabetes mellitus | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Hipertensión arterial sistémica | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Cardiopatía | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Enfermedad reumática | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Asma | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Dislipidemia | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Exposición a radiación | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Coagulopatía | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |

VI. Complicaciones y desenlaces perioperatorios

| Variable | Registro / Código |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Hematoma (complicación anestésica/regional) | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Falla de bloqueo | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Anafilaxia | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Hipotensión | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Náusea | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Vómito | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Neumotórax | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Punción vascular | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Complicaciones quirúrgicas (especificar) | |
| Grado de dolor postoperatorio (0-10, EVA) | |
| Muerte perioperatoria (≤30 días) | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |

VII. Seguimiento hospitalario y defunción

| Variable | Registro / Código |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Muerte (durante seguimiento hospitalario) | 0 No 1 Sí 2 No aplica 9 Desconocido |
| Fecha de muerte (dd/mm/aaaa) | |
| Causa de muerte (CIE-10 si es posible) | |

Notas y referencias técnicas (para el capturista y el equipo):

- Clasificación ASA: documentar ASA I-VI y sufijo E si aplica (emergencia).
- Riesgo cardiovascular: registrar puntaje RCRI y categoría (bajo 0-1, moderado 2, alto ≥3).
- Técnicas anestésicas: seleccionar la principal y anotar combinaciones si aplican (p. ej., general + bloqueo periférico).
- En coadyuvantes, anotar dosis y vía cuando se disponga.
- Utilizar ICD-O-3 para topografía y morfología tumoral; CIE-10 para causa de muerte.

Observaciones:

Anexo B Manual Operacional

B. Manual Operacional

B.1 Descripción general del manual

El presente manual operacional tiene como propósito apoyar la sistematización de los procedimientos relacionados con el desarrollo del protocolo de investigación con título **Distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas implementadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes**. Su objetivo general es proporcionar una guía clara y estructurada que oriente al equipo investigador en la ejecución ordenada, coherente y reproducible de cada una de las fases del estudio, desde la planificación hasta el cierre del proyecto.

Este documento describe de forma detallada los procesos metodológicos, logísticos, administrativos y éticos que deben seguirse para garantizar el cumplimiento de los objetivos del protocolo, la calidad de los datos generados y el apego a los lineamientos institucionales y normativos. Asimismo, define los roles y responsabilidades del equipo de investigación, los criterios de inclusión y exclusión, los procedimientos de recolección y resguardo de información, así como las estrategias para el monitoreo y seguimiento del estudio.

El manual está dirigido a todos los integrantes del equipo investigador y personal colaborador, y busca facilitar la capacitación, promover la estandarización de prácticas y reducir la variabilidad en la implementación del protocolo, contribuyendo así a la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

B.2 Solicitud de acceso a la base de datos institucional y expedientes clínicos

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador principal (IP) | Elaborará el plan para solicitar el acceso a los expedientes clínicos y bases institucionales necesarias para el estudio, delimitando el periodo (2018-2025), las variables a consultar y los servicios involucrados (Archivo Clínico, Anestesiología y Coordinación de Educación e Investigación). La planeación se realizará inmediatamente después de obtener la aprobación del CEI/CLIS. | Protocolo autorizado por CEI/CLIS; carta de autorización vigente; plan de acceso institucional; bitácora de actividades. |
| IP | Redactará un oficio formal dirigido al Coordinador Clínico de Educación e Investigación (CCEI), en el que se especificará el objetivo del estudio, periodo de revisión, servicios involucrados y tipo de información requerida. El oficio incluirá anexos justificativos y se presentará en formato institucional. | Oficio de solicitud firmado; carta de autorización CEI/CLIS; cronograma del estudio; lista preliminar de variables o bases requeridas. |
| IP, CCEI | El IP presentará el oficio de solicitud y la documentación anexa al CCEI. Este emitirá un oficio de canalización dirigido al Departamento de Archivo Clínico, solicitando el apoyo y acceso institucional controlado a los expedientes requeridos. Se conservará acuse de recibido de cada gestión. | Oficio de canalización CCEI-Archivo Clínico; acuse de recibido; registro de trámite institucional. |

Continúa en la siguiente página

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Archivo Clínico; CCEI | El Archivo Clínico, una vez autorizado el acceso, designará un espacio físico institucional donde se llevará a cabo la revisión de expedientes. Se establecerán horarios, reglas de manejo y medidas de confidencialidad. El IP será notificado formalmente del acceso autorizado. | Oficio de autorización de acceso; acuerdo de confidencialidad; registro de entrada/salida de expedientes; asignación de área física. |
| IP; Investigadores asociados | Una vez autorizado el acceso, se elaborará un registro maestro de expedientes con folio institucional, número de expediente y año de cirugía. Este listado servirá para la trazabilidad y control durante la revisión de documentos. | Formato de registro de expedientes; hoja de control con códigos alfanuméricos; plantilla en .xlsx para trazabilidad. |
| IP; CCEI | Todos los investigadores firmarán una carta de confidencialidad institucional antes de revisar los expedientes. El acceso a información sensible se realizará únicamente dentro de las instalaciones del IMSS y bajo supervisión del personal de archivo. | Carta de confidencialidad; reglamento institucional de acceso a expedientes; lista de personal autorizado. |
| IP | Mantendrá un archivo físico y electrónico con los siguientes documentos: (i) oficio de solicitud, (ii) oficio de autorización, (iii) acuses de recibido, (iv) registro de expedientes revisados, y (v) bitácora de acceso. Se verificará que toda la documentación esté firmada y con folio institucional. | Carpeta maestra institucional; copias de oficios y acuses; bitácora de control; registro de auditoría interna. |
| IP | La etapa se considerará completada cuando: (a) exista oficio formal de autorización de acceso emitido por la institución, (b) se haya designado el espacio físico de trabajo, (c) se cuente con registro maestro de expedientes, y (d) todo el personal haya firmado cartas de confidencialidad. | Oficio de autorización de acceso; bitácora completa; carpeta de control de documentos firmados; registro maestro de expedientes. |

B.3 Capacitación para la identificación de criterios de selección

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador principal (IP) | Diseñará el plan de capacitación dirigido a los investigadores asociados y colaboradores, con el propósito de garantizar la correcta aplicación de los criterios de inclusión, exclusión y eliminación definidos en el protocolo. La planeación se llevará a cabo una vez obtenidas las autorizaciones del CEI/CLIS y de acceso institucional. | Programa de capacitación; cronograma; protocolo aprobado; lista oficial de criterios de selección. |
| IP; Investigadores asociados | Elaborarán el material de apoyo para la sesión teórico-práctica, incluyendo diapositivas, ejemplos de casos clínicos, formatos de registro, y guías de interpretación de criterios. El contenido será congruente con el Manual Operacional y la hoja de recolección de datos. | Presentación en PowerPoint o PDF; guía del participante; ejemplos de expedientes; Manual Operacional (Anexo B). |
| IP; CCEI | Coordinarán la convocatoria al personal participante y la asignación del espacio físico para la sesión. La capacitación se realizará en un aula o sala de juntas del HGZ No.2 IMSS OOAD Aguascalientes, antes del inicio de la revisión de expedientes. | Lista de convocatoria; agenda de sesión; acta de programación de sala; registro institucional de actividades académicas. |

Continúa en la siguiente página

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IP (ponente); investigadores asociados (participantes) | Impartirá la sesión teórico-práctica, abordando los objetivos del estudio, criterios de selección, ejemplos clínicos y el llenado de la hoja de recolección. Se fomentará la discusión y resolución de dudas, promoviendo una comprensión homogénea de los criterios. | Presentación; hoja de recolección de datos; Manual Operacional; registro audiovisual opcional de la sesión. |
| IP | Aplicará una evaluación práctica breve mediante ejercicios de identificación de casos elegibles. Los resultados se discutirán en grupo y se utilizarán para reforzar conceptos o aclarar discrepancias. | Instrumento de evaluación práctica; rúbrica de desempeño; lista de cotejo; acta de resultados. |
| IP; CCEI | Elaborará una lista de asistencia con firmas de los participantes, un acta de realización de la capacitación y un informe resumen de la sesión. Estos documentos se conservarán como evidencia de estandarización del proceso de selección de casos. | Lista de asistencia firmada; acta de capacitación; informe resumen; copia archivada en carpeta de investigación. |
| IP | Verificará la comprensión homogénea de los criterios mediante una revisión piloto de 5 a 10 expedientes reales o simulados. En caso de discrepancias en la aplicación de los criterios, se programará una sesión de refuerzo antes de iniciar la recolección formal. | Lista de control de verificación; resultados de revisión piloto; minuta de retroalimentación; registro fotográfico (opcional). |
| IP | Considerará completada la capacitación cuando: (a) todos los investigadores participantes hayan asistido y firmado la lista, (b) se haya aplicado y documentado la evaluación práctica, (c) se conserve evidencia documental en la carpeta maestra del proyecto, y (d) se haya validado la uniformidad de criterios entre observadores. | Lista de asistencia; acta de evaluación; evidencia de estandarización; carpeta maestra actualizada. |

B.4 Identificación de casos elegibles conforme a los criterios de inclusión y exclusión

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador principal (IP) | Establecerá el universo de expedientes a revisar, definiendo el rango temporal (2018–2025), las áreas quirúrgicas de interés y los servicios clínicos involucrados. Determinará el número estimado de expedientes y planificará el calendario de revisión. | Plan de trabajo; cronograma de revisión; base institucional de procedimientos quirúrgicos; hoja de control de seguimiento. |
| IP; CCEI; Departamento de Archivo Clínico | Solicitará al Archivo Clínico y al Servicio de Anestesiología los listados institucionales de procedimientos quirúrgicos por cáncer de mama durante el periodo de estudio. Dichos listados servirán como punto de partida para identificar los expedientes potencialmente elegibles. | Listados de cirugías institucionales; base de datos del Servicio de Anestesiología; autorización de acceso a información institucional. |
| Investigadores asociados; IP (supervisión) | Realizarán una revisión inicial de los listados para filtrar los registros que correspondan al tipo de cirugía y periodo establecidos. Se excluirán aquellos que no cumplan con las características básicas de elegibilidad (por ejemplo, pacientes no derechohabientes o procedimientos no relacionados con cáncer de mama). | Hoja de cribado preliminar; formato de exclusión; criterios de selección resumidos; registro de decisiones. |

Continúa en la siguiente página

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigadores asociados; IP (supervisión directa) | Revisarán los expedientes físicos y/o electrónicos (en la plataforma PHEDS) para confirmar que cada caso cumpla con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el protocolo. Se documentará la verificación mediante una hoja de control específica. | Expedientes clínicos (físicos o digitales); plataforma PHEDS; hoja de control de criterios; Manual Operacional. |
| Investigadores asociados | Asignarán a cada expediente un código alfanumérico único y lo registrarán en una hoja de control. Este código permitirá mantener la trazabilidad del caso durante las etapas posteriores sin revelar información personal identificable. | Plantilla de codificación (.xlsx); hoja de control; registro de correspondencia código-folio (resguardado por IP). |
| IP | Realizará una verificación cruzada entre los listados institucionales y los expedientes revisados para asegurar la exhaustividad del proceso de identificación. Se verificará que no existan duplicados ni omisiones en la hoja de control. | Base de verificación cruzada; lista consolidada de procedimientos; bitácora de revisión; hoja de control final. |
| IP | Supervisará aleatoriamente el 10 % de los expedientes revisados por los investigadores asociados, comprobando la correcta aplicación de los criterios de selección. En caso de discrepancias, se realizará retroalimentación inmediata y corrección del registro. | Bitácora de supervisión; lista de expedientes auditados; formato de observaciones; reporte de consistencia. |
| IP; Investigadores asociados | Integrarán el listado final de casos elegibles, el cual incluirá el código asignado, año de cirugía, tipo de procedimiento y servicio tratante. Este listado servirá como base para la elaboración de la base de datos del estudio. | Base de datos preliminar (.xlsx); hoja de control consolidada; respaldo en carpeta institucional. |
| IP | Se considerará concluida esta fase cuando: (a) el listado de expedientes haya sido verificado y validado, (b) todos los casos elegibles cuenten con un código alfanumérico, (c) exista evidencia documental de revisión cruzada, y (d) los archivos de control estén firmados por el investigador principal. | Listado final validado; hoja de control firmada; bitácora de verificación; carpeta maestra actualizada. |

B.5 Elaboración del listado de pacientes que cumplen los criterios de selección

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador principal (IP) | Organizará el entorno de trabajo físico y digital para la integración del listado definitivo, asegurando que los expedientes revisados se encuentren codificados y que los registros previos estén completos y validados. La actividad se llevará a cabo posterior a la identificación de los casos elegibles. | Carpeta institucional de investigación; registros de codificación; hojas de control de casos revisados; manual operacional (Anexo B). |
| Investigadores asociados; IP (supervisión) | Integrarán un listado preliminar en formato electrónico, que incluirá los códigos alfanuméricos asignados a cada paciente, año de cirugía, tipo de procedimiento y servicio tratante. Este listado constituirá la base de trabajo para la recolección de información clínica y anestésica. | Base de datos preliminar en formato .xlsx; hoja de control de elegibilidad; criterios de inclusión y exclusión validados. |
| IP | Revisará el listado preliminar para detectar errores de transcripción, duplicados o inconsistencias entre códigos, expedientes y años de cirugía. Se aplicarán filtros automáticos en el archivo electrónico y se realizará una verificación aleatoria con los expedientes originales. | Hoja de verificación de consistencia; reporte de duplicidades; archivo Excel con filtros aplicados; bitácora de revisión. |

Continúa en la siguiente página

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IP; Investigadores asociados | Validarán el listado final asegurando que sólo se incluyan pacientes que cumplan los criterios del estudio. Se documentará la validación con firma del IP y se conservará copia en la carpeta maestra del proyecto. | Listado definitivo validado (.xlsx); hoja de validación firmada; registro de control de versiones; carpeta maestra. |
| IP | Asignará un número de versión al listado definitivo y lo identificará como documento oficial de trabajo. Se establecerá una política de control que permita rastrear modificaciones posteriores o enmiendas derivadas del proceso de recolección de datos. | Registro de control de versiones; encabezado institucional con código del documento; bitácora de modificaciones. |
| IP | Guardará copias del listado validado en medios electrónicos institucionales protegidos mediante contraseña. Se realizará un respaldo en dispositivo externo seguro y se conservará una copia física firmada. | Copia electrónica cifrada; respaldo externo; carpeta física institucional; control de acceso autorizado. |
| IP; Investigadores asociados | Informará formalmente al equipo de investigación la disponibilidad del listado definitivo y sus normas de uso. Se distribuirá una copia controlada sólo para lectura a los colaboradores encargados de la recolección de datos. | Oficio interno o correo institucional de notificación; lista de distribución; acuse de recepción del documento. |
| IP | Realizará una auditoría interna de control de calidad revisando el 10% de los registros contra los expedientes fuente. Se documentarán los resultados y se registrarán las correcciones, si las hubiera, en una bitácora de trazabilidad. | Bitácora de auditoría; hoja de resultados; registro de correcciones; listado definitivo corregido y validado. |
| IP | La etapa se considerará concluida cuando: (a) el listado definitivo esté validado y firmado, (b) no existan duplicidades, (c) se haya garantizado la seguridad de la información, y (d) el documento se encuentre archivado en la carpeta maestra y respaldado en medios seguros. | Listado definitivo firmado; hoja de validación; respaldo digital y físico; acta de cierre de etapa. |

B.6 Diseño de la hoja de recolección de datos

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador principal (IP) | Definirá la estructura general de la hoja de recolección de datos, alineando las variables a los objetivos del estudio y a la operacionalización descrita en el anexo A. Determinará el formato (electrónico y físico) y las secciones que incluirá el instrumento. | Borrador del instrumento; listado de variables; anexo de operacionalización; Manual Operacional (Anexo B). |
| IP; Investigadores asociados | Elaborarán la versión preliminar de la hoja de recolección en formato electrónico (.xlsx o .pdf editable), integrando las siguientes secciones: datos sociodemográficos, datos clínicos, técnica anestésica, fármacos utilizados y complicaciones. | Formato preliminar en .xlsx o .pdf; plantillas institucionales; referencia al protocolo aprobado. |
| IP; expertos en anestesiología e investigación clínica | Someterán la versión preliminar a revisión por pares expertos para evaluar validez aparente y de contenido, asegurando congruencia entre las variables y los objetivos del estudio. Incorporarán observaciones y documentarán las modificaciones realizadas. | Formato de evaluación de expertos; acta de revisión; matriz de observaciones; versión corregida del instrumento. |

Continúa en la siguiente página

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IP; investigadores asociados | Aplicarán la hoja de recolección en un grupo piloto de 5–10 expedientes seleccionados aleatoriamente. Evaluarán comprensión de los ítems, facilidad de llenado, completitud y tiempos de aplicación. Ajustarán el diseño conforme a los hallazgos. | Expedientes de prueba; hoja de observaciones piloto; informe de resultados; versión revisada del instrumento. |
| IP; Investigadores asociados | Definirán los códigos numéricos o alfanuméricos para cada variable (por ejemplo: 1 = SI, 0 = No; 1 = Anestesia general, 2 = Regional, 3 = Combinada). Documentarán la codificación final en un diccionario de datos adjunto. | Diccionario de variables; tabla de codificación; anexo A; hoja de recolección con claves impresas. |
| IP | Asignará un número de versión y fecha a la hoja de recolección definitiva, indicando en el encabezado que se trata de la versión autorizada para campo. La versión aprobada se integrará al Manual Operacional y se anexará al protocolo. | Formato final firmado; registro de control de versiones; encabezado institucional; documento en carpeta maestra. |
| IP; investigadores asociados | Impartirá una capacitación breve sobre el llenado del formato, resolución de dudas, manejo de abreviaturas y codificación. Se aplicará un ejercicio práctico para verificar uniformidad en el registro de datos. | Hoja de recolección final; instructivo de llenado; lista de asistencia; evaluación práctica de consistencia. |
| IP | Verificará que todas las copias físicas y electrónicas del instrumento correspondan a la versión aprobada. Cualquier modificación posterior requerirá registro de enmienda, justificación y nueva aprobación antes de su aplicación. | Bitácora de control de cambios; registro de distribución; sello de "Versión aprobada"; copia digital controlada. |
| IP | Se considerará completada la etapa cuando: (a) la hoja de recolección esté validada, aprobada y numerada; (b) exista registro documental de la prueba piloto y validación; y (c) la versión final esté integrada en la carpeta maestra del proyecto. | Hoja de recolección final aprobada; registro de control de versiones; acta de validación; respaldo digital y físico. |

B.7 Técnica de recolección de datos

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador principal (IP) | Definirá el calendario y la logística de recolección de datos, estableciendo los turnos, áreas de trabajo y responsables de la revisión de expedientes. Garantizará que todo el personal autorizado haya firmado las cartas de confidencialidad y haya recibido capacitación previa. | Cronograma de recolección; listado de investigadores autorizados; cartas de confidencialidad; plan de trabajo aprobado. |
| IP; Investigadores asociados | Gestionarán el acceso al Archivo Clínico y a la plataforma <i>PHEDS</i> del IMSS OOAD Aguascalientes. La revisión de expedientes se realizará únicamente dentro de las instalaciones institucionales, en los espacios designados por el área de Archivo o Anestesiología. | Oficio de autorización de acceso; credencial institucional vigente; registro de ingreso al área de archivo; terminal con acceso a PHEDS. |

Continúa en la siguiente página

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigadores asociados | Revisarán cada expediente clínico (físico y/o electrónico) para extraer los datos correspondientes al estudio: antecedentes, tipo de cirugía, técnica anestésica, fármacos utilizados y complicaciones registradas. La información será transcrita en la hoja de recolección de datos aprobada. | Expedientes clínicos físicos; expediente digital en PHEDS; hoja de recolección de datos (Anexo A); Manual Operacional (Anexo B). |
| Investigadores asociados; IP (supervisión) | Llenarán la hoja de recolección de datos en formato físico o electrónico conforme a las instrucciones del Manual Operacional. Se garantizará la legibilidad, completitud y congruencia de la información. En caso de dudas o datos faltantes, se anotará observación para verificación posterior. | Hoja de recolección de datos; guía de llenado; formato de observaciones; bitácora de campo. |
| IP; Investigadores asociados | Aplicarán el código alfanumérico asignado a cada paciente en lugar de nombres o datos personales. No se copiará ni transcribirá información identificable. La clave de correspondencia código-paciente será resguardada únicamente por el IP en archivo separado y protegido. | Hoja de codificación; listado maestro de códigos; carpeta de resguardo cifrada; manual de confidencialidad institucional. |
| Investigadores asociados | Posterior al llenado de las hojas de recolección, los datos serán capturados en una base electrónica diseñada en <i>Microsoft Excel</i> o <i>IBM SPSS Statistics</i> . Cada registro corresponderá a un código único. La captura se realizará dentro de las instalaciones del hospital. | Computadora institucional; base electrónica con validaciones; plantilla .xlsx; guía de captura. |
| IP | Supervisará aleatoriamente al menos el 10% de las hojas de recolección y registros capturados, comparándolos con los expedientes fuente. En caso de inconsistencias, solicitará corrección inmediata y documentará los cambios. | Bitácora de supervisión; reporte de revisión cruzada; acta de corrección; registro de calidad. |
| IP | Implementará un sistema de control documental que permita rastrear cada expediente, hoja de recolección y registro electrónico mediante el código único asignado. Se asegurará la coherencia entre bases de datos y documentos físicos. | Lista maestra de trazabilidad; bitácora de revisión; control de versiones; hoja de correspondencia código-folio. |
| IP; CCEI | Garantizarán la protección de los datos conforme a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados y las políticas del IMSS. El acceso a la información estará restringido únicamente al equipo de investigación autorizado. | Reglamento de confidencialidad IMSS; registro de acceso restringido; contrato de confidencialidad; carpeta institucional protegida. |
| IP | La fase se considerará concluida cuando: (a) todos los expedientes hayan sido revisados, (b) las hojas de recolección estén completas y codificadas, (c) los datos se encuentren capturados y verificados, y (d) exista documentación de control de calidad y trazabilidad. | Hojas de recolección completas; base de datos preliminar; bitácora de calidad; registro de cierre de fase. |

B.8 Registro de la información en la hoja de recolección de datos

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigadores asociados; IP (supervisión) | Prepararán el entorno físico y digital para el registro de información, disponiendo de las hojas de recolección aprobadas, expedientes clínicos y equipos institucionales designados. Se verificará que las hojas correspondan a la versión aprobada por CEI/CLIS. | Hoja de recolección de datos (versión vigente); expedientes clínicos; lista maestra de casos elegibles; carpeta de trabajo institucional. |
| Investigadores asociados | Confirmarán que el expediente a revisar coincida con el código asignado y se encuentre dentro del periodo de estudio (2018–2025). De detectarse inconsistencias en la identificación, el caso será separado temporalmente y se reportará al IP para su validación. | Registro maestro de códigos; bitácora de revisión; hoja de observaciones. |
| Investigadores asociados | Transcribirán la información de cada expediente en la hoja de recolección de datos, llenando todos los campos correspondientes: datos sociodemográficos, antecedentes clínicos, técnica anestésica, medicamentos administrados y complicaciones reportadas. | Hoja de recolección de datos (Anexo A); expediente físico o digital (PHEDS); Manual Operacional (Anexo B). |
| Investigadores asociados | Llenarán la hoja de forma legible, sin abreviaturas no estandarizadas ni tachaduras. Los campos vacíos serán marcados con la clave institucional "N/A" (no aplica) o "ND" (no disponible). Cualquier aclaración se anotará en el campo de observaciones. | Guía de llenado; instructivo de codificación; lista de abreviaturas autorizadas. |
| IP; Investigadores asociados | Al finalizar el llenado de cada hoja, verificarán que todos los apartados estén completos. En caso de detectar omisiones o inconsistencias, revisarán nuevamente el expediente fuente antes de cerrar el registro. | Hoja de cotejo de completitud; bitácora de control; manual operacional. |
| IP | Revisará aleatoriamente al menos el 10 % de las hojas de recolección completadas para asegurar la congruencia interna de los datos (por ejemplo: correspondencia entre tipo de cirugía y técnica anestésica). Documentará los hallazgos y las acciones correctivas aplicadas. | Formato de auditoría; reporte de consistencia; lista de registros auditados; bitácora de correcciones. |
| Investigadores asociados; IP | Confirmarán que ninguna hoja de recolección contenga nombres, números de seguridad social u otros datos personales. Únicamente se registrará el código alfanumérico correspondiente al paciente. | Hoja de codificación; registro maestro (resguardado por IP); lineamiento institucional de confidencialidad. |
| IP | Una vez completadas y verificadas las hojas, se archivarán temporalmente en una carpeta física institucional bajo resguardo del IP, hasta su digitalización o captura electrónica. No se permitirá el retiro del material fuera del área de investigación. | Carpeta física de seguridad; registro de control de acceso; bitácora de préstamo y devolución. |
| IP | Mantendrá un registro de correspondencia entre el número de hojas llenadas y los expedientes revisados, asegurando trazabilidad y control documental. El avance se documentará semanalmente. | Bitácora de trazabilidad; control de avance semanal; hoja de seguimiento institucional. |
| IP | La etapa se considerará finalizada cuando: (a) todas las hojas de recolección estén completas y verificadas, (b) se haya realizado la auditoría aleatoria, (c) el material se encuentre bajo resguardo seguro, y (d) exista evidencia documental del control de calidad. | Hojas completas verificadas; reporte de auditoría; carpeta institucional sellada; registro de cierre de etapa. |

B.9 Codificación y anonimización de los datos personales

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador principal (IP) | Diseñará un sistema de codificación alfanumérica único que permita identificar cada registro sin incluir datos personales. El formato del código combinará letras y números (por ejemplo, HGZZ-AÑO-XXX), garantizando unicidad y trazabilidad controlada. | Plantilla de codificación; registro maestro de códigos; instructivo de codificación; Manual Operacional (Anexo B). |
| IP; Investigadores asociados (bajo supervisión) | Generarán los códigos alfanuméricos para cada paciente incluido en el listado definitivo. Los códigos se asignarán de forma consecutiva y se documentarán en el registro maestro, sin incluir información sensible. | Base preliminar de casos elegibles (.xlsx); registro maestro de códigos; plantilla de asignación. |
| Investigadores asociados | Sustituirán cualquier dato personal (nombre, NSS, CURP, domicilio) en las hojas de recolección por el código alfanumérico correspondiente. Verificarán que la información registrada en la base de datos y en los instrumentos coincida con el código asignado. | Hojas de recolección de datos; base electrónica de trabajo; hoja de control de correspondencia código-expediente. |
| IP | Elaborará un documento independiente y protegido que contendrá la correspondencia entre los códigos y los expedientes clínicos institucionales. Este archivo será confidencial y su acceso estará restringido exclusivamente al IP. | Registro maestro cifrado (.xlsx con contraseña); carpeta institucional de seguridad; respaldo externo cifrado. |
| IP | Mantendrá el registro maestro bajo resguardo físico y digital seguro, separado de la base de datos analítica. El archivo se almacenará en un dispositivo institucional protegido mediante contraseña y copia de respaldo cifrada en medio externo. | Carpeta física bajo llave; medio electrónico cifrado; control de acceso autorizado; bitácora de respaldo. |
| IP; CCEI | Garantizarán que sólo el IP tenga acceso al archivo maestro de correspondencia. Los investigadores asociados únicamente manipularán datos anonimizados. Se aplicarán políticas de confidencialidad institucional vigentes. | Carta de confidencialidad firmada; reglamento de confidencialidad IMSS; lista de usuarios autorizados; control de ingreso. |
| IP | Realizará una revisión aleatoria del 10% de los registros para confirmar la correcta aplicación del código y la ausencia de información personal identificable. Documentará los resultados y corregirá cualquier anomalía. | Bitácora de verificación; reporte de auditoría; registro de corrección; evidencia documental firmada. |
| IP | Mantendrá un control de versiones del registro maestro y documentará cualquier modificación, nueva inclusión o corrección en los códigos. Cada cambio será autorizado y fechado por el IP. | Registro de control de versiones; bitácora de cambios; hoja de validación firmada. |
| IP | La etapa se considerará concluida cuando: (a) todos los registros cuenten con un código alfanumérico único, (b) el registro maestro se encuentre resguardado y cifrado, (c) exista evidencia de auditoría interna, y (d) se haya documentado el control de acceso y versiones. | Registro maestro actualizado; reporte de auditoría; bitácora de acceso; acta de cierre de fase. |

B.10 Captura de la información en la base de datos electrónica

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador principal (IP) | Diseñará la estructura de la base de datos electrónica conforme a la operacionalización de variables del estudio (Anexo A). Definirá los campos, tipos de dato, validaciones automáticas y relaciones entre variables para evitar errores de captura. | Plantilla de base de datos (.xlsx o .sav); diccionario de variables; manual de codificación; anexo de operacionalización. |
| IP | Determinará el programa informático a utilizar para la captura: <i>Microsoft Excel</i> para el ingreso inicial de datos y <i>Stata</i> para el análisis estadístico. Configuraré las validaciones automáticas y las reglas de consistencia. | Software institucional autorizado; manual de usuario; plantilla base; formatos de validación. |
| IP | Designará a los investigadores asociados encargados de la captura, definiendo niveles de acceso (solo lectura, edición o supervisión). Cada capturista deberá firmar una carta de confidencialidad y un registro de capacitación técnica. | Lista de personal autorizado; cartas de confidencialidad; bitácora de capacitación; registro de usuarios. |
| Investigadores asociados | Capturarán los datos contenidos en las hojas de recolección verificadas. Cada registro corresponderá a un código alfanumérico único de paciente. Se realizará la captura en equipos institucionales dentro del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes. | Hojas de recolección físicas; base electrónica; computadora institucional; plantilla validada. |
| Investigadores asociados; IP (supervisión) | Activarán validaciones automáticas (por ejemplo, rangos de edad válidos, campos obligatorios, valores numéricos permitidos) para detectar errores de digitación en tiempo real. Cualquier dato fuera de rango será revisado antes de guardar. | Plantilla con validaciones condicionales; reporte de errores; guía de control de calidad de captura. |
| IP | Comparará aleatoriamente el 10 % de los registros capturados con las hojas de recolección físicas para comprobar exactitud, completitud y congruencia. Las discrepancias se corregirán de inmediato y se documentarán en una bitácora. | Bitácora de verificación cruzada; reporte de control de calidad; lista de registros revisados. |
| IP | Implementará un control de versiones de la base de datos, asignando número y fecha de actualización. Cada modificación (por ejemplo, corrección, adición o recategorización) será documentada en una bitácora de cambios. | Registro de control de versiones; bitácora de modificaciones; copias de respaldo con nomenclatura institucional. |
| IP | Guardaré copias cifradas de la base de datos en dos ubicaciones seguras: un servidor institucional y un medio externo autorizado. El acceso estará protegido por contraseña y limitado al equipo de investigación. | Carpeta institucional protegida; dispositivo externo cifrado; registro de respaldo; contraseña institucional. |
| IP; Investigadores asociados | Reportarán periódicamente el avance de la captura al Comité de Ética o a la Coordinación de Investigación si así se requiere. Incluirán número de registros capturados, pendientes, incidencias y correcciones. | Reporte de avance mensual; acta de seguimiento; formato de incidencias. |
| IP | Se considerará concluida la etapa cuando: (a) el 100 % de los registros estén capturados y validados, (b) exista respaldo seguro y actualizado, (c) se hayan documentado las revisiones cruzadas, y (d) se disponga del control de versiones y bitácora de cambios. | Base final verificada; bitácora de control; acta de cierre de captura; respaldo cifrado. |

B.11 Verificación y control de calidad de los datos capturados


| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador principal (IP) | Elaborará un plan de verificación que defina el método, frecuencia y criterios para la revisión de la base de datos. Este plan incluirá la verificación de integridad, consistencia, duplicidad y ausencia de datos faltantes, previo al análisis estadístico. | Plan de control de calidad; cronograma de revisión; bitácora de procedimientos de verificación. |
| IP; Investigadores asociados | Revisarán la totalidad de la base de datos para detectar errores de captura, incongruencias entre variables (por ejemplo, edad vs. tipo de cirugía) y registros incompletos. Se generará un informe de hallazgos y se documentarán las correcciones realizadas. | Base de datos preliminar; hoja de validación; reporte de revisión; bitácora de corrección. |
| Investigadores asociados; IP (supervisión) | Compararán aleatoriamente al menos el 10 % de los registros electrónicos con las hojas de recolección físicas para validar la exactitud de la información. Cualquier discrepancia será corregida y documentada. | Hojas de recolección físicas; base de datos electrónica; formato de verificación cruzada; registro de inconsistencias. |
| IP | Identificará los campos vacíos o con valores fuera de rango. Determinará si los datos faltantes son aleatorios o sistemáticos, y definirá las acciones correspondientes (revisión de expediente o imputación justificada). | Reporte de datos faltantes; guía de imputación; hoja de revisión de expedientes. |
| Investigadores asociados; IP | Aplicarán filtros automáticos para detectar duplicados o registros fuera de los criterios del estudio. Los duplicados confirmados serán eliminados tras la validación del IP, dejando evidencia documental del cambio. | Reporte de duplicados; lista de control; bitácora de depuración; archivo comparativo antes/después. |
| IP | Una vez validados los datos, realizará la depuración final y la creación de variables derivadas o recategorizadas (por ejemplo, grupos de edad o clasificación ASA simplificada), de acuerdo con la operacionalización del estudio. | Base de datos depurada; script de depuración en Python o Stata; bitácora de transformación de variables. |
| IP | Elaborará reportes resumidos de control de calidad que documenten el porcentaje de errores detectados, corregidos y validados. Estos reportes se incluirán en el expediente técnico del proyecto. | Informe de calidad de datos; gráfica de incidencias; resumen de auditoría; carpeta maestra del proyecto. |
| IP | Crearé una copia segura de la base de datos validada con fecha y número de versión. Esta será la única versión autorizada para el análisis estadístico. El acceso se limitará al IP y Investigadores asociados autorizados. | Copia validada de la base (.dta o .sav); registro de control de versiones; archivo de respaldo cifrado. |
| IP | Se considerará finalizada la etapa cuando: (a) la base esté libre de errores o inconsistencias, (b) se haya generado y documentado el reporte de calidad, (c) la versión final esté respaldada, y (d) se haya emitido la autorización para análisis estadístico. | Base de datos validada; informe final de control de calidad; respaldo institucional; acta de cierre de etapa. |

B.12 Procesamiento de datos

| Responsable | Descripción de actividades | Instrumento o documento requerido |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador principal (IP) | Establecerá el plan de procesamiento de datos que incluirá: codificación de variables, verificación de consistencia, transformación de datos y programas a utilizar. Este plan será documentado y aprobado antes del inicio del análisis estadístico. | Plan de procesamiento de datos; lista de variables; cronograma de análisis; manual de procedimientos. |
| IP; Investigadores asociados | Asignarán códigos numéricos o alfanuméricos a todas las variables conforme a la operacionalización (Anexo A). Por ejemplo: 1 = Sí, 0 = No; 1 = Anestesia general, 2 = Regional, 3 = Combinada. Se elaborará un diccionario de datos detallado. | Diccionario de variables; anexo A; manual de codificación; base de datos validada. |
| Investigadores asociados; IP (supervisión) | Revisarán la coherencia interna entre variables (por ejemplo, tipo de cirugía vs. técnica anestésica o duración quirúrgica). Se aplicarán comandos para detección automática de errores lógicos y valores extremos. | Script de verificación (Python o Stata); reporte de errores lógicos; bitácora de validación. |
| IP | Efectuará la depuración final eliminando registros duplicados, corrigiendo errores de captura y verificando rangos válidos. Cada corrección será documentada en la bitácora de cambios para asegurar trazabilidad. | Base de datos validada; bitácora de depuración; archivo comparativo de versiones; hoja de control de cambios. |
| IP; Investigadores asociados | Crearán variables derivadas o recategorizadas (por ejemplo, grupos de edad, categorías de ASA, tipo de cirugía simplificada) para facilitar el análisis. Estas transformaciones serán documentadas en un anexo técnico. | Script de transformación de variables; documentación de recategorizaciones; bitácora de comandos. |
| IP; Analista de datos | Utilizarán <i>Python</i> (bibliotecas <i>pandas</i> , <i>numpy</i> , <i>openpyxl</i>) para realizar limpieza, depuración y verificación de consistencia. Los códigos empleados se almacenarán en un archivo reproducible (.py). | Scripts en Python; reporte de salida; archivo .py con comentarios; respaldo institucional. |
| IP | Exportará la base depurada en formato compatible con <i>Stata</i> (.dta) para realizar análisis estadístico. Se verificará la integridad de las etiquetas y la correspondencia entre variables y valores codificados. | Archivo .dta final; reporte de exportación; hoja de control de integridad de variables. |
| IP | Asignará número de versión y fecha a la base procesada. Mantendrá copias de respaldo en dispositivos institucionales protegidos. Solo las versiones aprobadas serán utilizadas en el análisis estadístico. | Control de versiones; carpeta institucional cifrada; bitácora de respaldo; firma de validación del IP. |
| IP; Investigadores asociados | Revisarán la reproducibilidad de los procedimientos aplicados mediante ejecución del script documentado. Se confirmará que los resultados de validación coincidan con la base final. | Script ejecutado; log de validación; acta de verificación de reproducibilidad. |

Continúa en la siguiente página

Anexo C excepción de la carta de consentimiento informado

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|---------------------|----------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------------------|-----------------|--|--------------|
|  INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL | | | | | | | | | | | |
| Excepción de la carta de consentimiento informado | | | | | | | | | | | |
| <p>Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social.</p> <p>Lugar y fecha: Aguascalientes, Ags. México a 28 de octubre de 2025</p> <p>Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité Local de Ética en investigación del Hospital General de Zona No. 1 que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación Distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas implementadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes. es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:</p> | | | | | | | | | | | |
| <p>VARIABLES RELACIONADAS A LA IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE</p> <table border="0"> <tr> <td>1. NSS</td> <td>5. APELLIDO MATERNO</td> </tr> <tr> <td>2. AGREGADO</td> <td>6. CURP</td> </tr> <tr> <td>3. NOMBRE</td> <td>7. FECHA DE NACIMIENTO</td> </tr> <tr> <td>4. APELLIDO PATERNO</td> <td></td> </tr> </table> <p>Las variables relacionadas con la identificación del pacientes serán anonimizadas para garantizar la confidencialidad de la información. Los datos de identificación se registrarán en una base maestra separada, la cual será resguardada de forma segura y únicamente accesible para el investigador principal. El resto de las variables se almacenarán en una base de datos de trabajo, en la que cada paciente será identificada mediante un folio numérico único, sin incluir datos personales que permitan su reconocimiento directo.</p> | | 1. NSS | 5. APELLIDO MATERNO | 2. AGREGADO | 6. CURP | 3. NOMBRE | 7. FECHA DE NACIMIENTO | 4. APELLIDO PATERNO | | | |
| 1. NSS | 5. APELLIDO MATERNO | | | | | | | | | | |
| 2. AGREGADO | 6. CURP | | | | | | | | | | |
| 3. NOMBRE | 7. FECHA DE NACIMIENTO | | | | | | | | | | |
| 4. APELLIDO PATERNO | | | | | | | | | | | |
| <p>VARIABLES RELACIONADAS A LAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. ESCOLARIDAD</td> <td>5. SEXO</td> </tr> <tr> <td>2. OCUPACIÓN</td> <td>6. PESO</td> </tr> <tr> <td>3. ZONA DE RESIDENCIA</td> <td>7. TALLA</td> </tr> <tr> <td>4. EDAD AL MOMENTO DE LA CIRUGÍA</td> <td>8. IMC</td> </tr> </table> | | 1. ESCOLARIDAD | 5. SEXO | 2. OCUPACIÓN | 6. PESO | 3. ZONA DE RESIDENCIA | 7. TALLA | 4. EDAD AL MOMENTO DE LA CIRUGÍA | 8. IMC | | |
| 1. ESCOLARIDAD | 5. SEXO | | | | | | | | | | |
| 2. OCUPACIÓN | 6. PESO | | | | | | | | | | |
| 3. ZONA DE RESIDENCIA | 7. TALLA | | | | | | | | | | |
| 4. EDAD AL MOMENTO DE LA CIRUGÍA | 8. IMC | | | | | | | | | | |
| <p>VARIABLES RELACIONADAS A LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. TABAQUISMO</td> <td>5. CARDIOPATÍA</td> </tr> <tr> <td>2. ALCOHOLISMO</td> <td>6. ENFERMEDAD REUMÁTICA</td> </tr> <tr> <td>3. DIABETES MELLITUS (DM)</td> <td>7. ASMA</td> </tr> <tr> <td>4. HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA (HAS)</td> <td>8. DISLIPIDEMIA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9. RADIACIÓN</td> </tr> </table> | | 1. TABAQUISMO | 5. CARDIOPATÍA | 2. ALCOHOLISMO | 6. ENFERMEDAD REUMÁTICA | 3. DIABETES MELLITUS (DM) | 7. ASMA | 4. HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA (HAS) | 8. DISLIPIDEMIA | | 9. RADIACIÓN |
| 1. TABAQUISMO | 5. CARDIOPATÍA | | | | | | | | | | |
| 2. ALCOHOLISMO | 6. ENFERMEDAD REUMÁTICA | | | | | | | | | | |
| 3. DIABETES MELLITUS (DM) | 7. ASMA | | | | | | | | | | |
| 4. HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA (HAS) | 8. DISLIPIDEMIA | | | | | | | | | | |
| | 9. RADIACIÓN | | | | | | | | | | |



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Excepción de la carta de consentimiento informado

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| 10. COAGULOPATÍA | 17. EXTENSIÓN |
| 11. ALERGIA A MEDICAMENTO | 18. LATERALIDAD |
| 12. ASA | 19. SUBTIPO MOLECULAR |
| 13. RIESGO CARDIOVASCULAR | 20. ESTADIO TNM |
| 14. TOPOGRAFÍA | 21. TAMAÑO DE TUMOR |
| 15. MORFOLOGÍA | 22. ESTADO DE CÁNCER (SÍNTOMAS AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO) |
| 16. GRADO DE DIFERENCIACIÓN | |

VARIABLES RELACIONADAS A AL DESENLACE DE INTERÉS

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. TÉCNICA ANESTÉSICA | 4. TIPO DE CIRUGÍA |
| 2. ANESTÉSICO LOCAL | |
| 3. COADYUVANTE | 5. FECHA DE CIRUGÍA |

VARIABLES RELACIONADAS A OTROS OBJETIVOS

- | | |
|------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. CATÉTER PERIDURAL | 8. VÓMITO |
| 2. HEMATOMA (COMPLICACIÓN ANESTÉSICA/REGIONAL) | 9. NEUMOTÓRAX |
| 3. FALLA DE BLOQUEO | 10. PUNCIÓN VASCULAR |
| 4. MUERTE PERIOPERATORIA | 11. COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS |
| 5. ANAFILAXIA | 12. GRADO DE DOLOR POSTOPERATORIO |
| 6. HIPOTENSIÓN | 13. MUERTE (SEGUIMIENTO HOSPITALARIO) |
| 7. NÁUSEA | 14. FECHA DE MUERTE |
| | 15. CAUSA DE MUERTE |

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, **resguardarla por lo menos 5 años**, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas implementadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.**, cuyo propósito es la elaboración de una tesis para obtener el grado de Especialidad en Anestesiología para Dra. Bertha Alejandra Camacho Hernández Residente de Anestesiología con adscripción en Hospital General de Zona No. 1.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Excepción de la carta de consentimiento informado

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.


Atentamente:

Dra. Georgina Lizeth Villagrana Gutiérrez
Especialista en Medicina Familiar
C.P. 6151964
Cod. Esp. 8848827 U.A.A.
Bvd. Jose Maria Chávez 1202 Col. Andavista
C.P. 20270



Dra. Georgina Lizeth Villagrana Gutierrez
Categoría contractual: Médico Familiar
Investigador(a) Responsable

Anexo D Carta no inconveniente

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL | Carta de no inconveniencia |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Lugar y fecha: Aguascalientes, Ags. México a 28 de octubre de 2025


Comité Local de Investigación en Salud
Comité de Ética en Investigación

Presente

En mi carácter de Director (a) General del Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social. , declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título **Distribución y frecuencia de las técnicas anestésicas implementadas en mujeres sometidas a cirugía por cáncer de mama entre 2018 y 2025 en derechohabientes del HGZ No. 2 IMSS OOAD Aguascalientes.** , que será realizado por Dra. Georgina Lizeth Villagrana Gutierrez Investigador(a) Responsable, en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recursos financieros y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.


Dr. Yamid Brajin Sánchez Rodríguez
DIRECTOR(a) del(a) Hospital General de Zona No. 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social.