

Complicaciones anestésicas en pacientes con quimioterapia neoadyuvante por cáncer de mama

Anesthetic Complications in Patients with Neoadjuvant Chemotherapy for Breast Cancer

Johana Paola Castellar Díaz^{1*} <https://orcid.org/0009-0002-7283-0014>

Idoris Cordero Escobar¹ <https://orcid.org/0000-0001-9877-3113>

Iraida Caballero Aguirrechu¹ <https://orcid.org/0000-0002-1044-6052>

¹Universidad de Ciencias Médicas. Hospital Docente Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: ice@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La quimioterapia previa o en curso puede presentar una amplia gama de interacciones, que aumentan el efecto clínico y la toxicidad de fármacos utilizados en quimioterapia, como los anestésicos.

Objetivo: Evaluar la influencia de la anestesia sobre las pacientes con neoplasia de mama que recibieron o no quimioterapia neoadyuvante.

Métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental, prospectivo, de corte longitudinal en el Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, durante el período comprendido de enero de 2021 a enero de 2023.

Resultados: La edad promedio fue 53,2 años en el Grupo I y 55,4 años en el II. En ambos grupos predominaron los pacientes ASA II, con 92,0 % en el I y 88,0 % en el II. El 92,0 % de las pacientes del Grupo I y el 96,0 % de los del Grupo II recibieron anestesia balanceada. La arritmia (20 %), seguida de prolongación del segmento QT, (4,0 %), la hipertensión arterial (4,0 %), la oliguria (16,0 %) y el dolor posoperatorio (12,0 %) fueron las complicaciones más frecuentes en los pacientes que recibieron quimioterapia neoadyuvante. En cuanto a la gravedad, en el 56 % de los pacientes fue severa. El 44 % de las complicaciones (arritmias, prolongación QT e hipertensión arterial y oliguria) aparecieron de manera mediata en el posoperatorio.

Conclusiones: Se evaluó la influencia de la anestesia sobre las pacientes con neoplasia de mama que recibieron o no quimioterapia neoadyuvante, y se identificaron las complicaciones asociadas a la conducta anestésica.

Palabras clave: cáncer de mama; anestesia balanceada; eventos adversos; terapia neoadyuvante/eventos adversos.

ABSTRACT

Introduction: Drugs used for chemotherapy treatment in the cancer patient may increase the clinical effect and toxicity of anesthetics.

Objective: To evaluate the clinical response of anesthesia in female patients operated on for breast cancer who received neoadjuvant chemotherapy.

Methods: A quasiexperimental, prospective, longitudinal and controlled study was carried out at the anesthesiology and resuscitation service of Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, during the period from January 2021 to January 2023.

Results: Fifty patients were evaluated, whose average ages were 53.2 years in Group I and 55.4 years in Group II. Both groups were dominated by patients with American Society of Anesthesia Grade II criteria (92.0 % vs. 88.0 %). Balanced anesthesia was received by 92.0 % of the patients in Group I and 96.0 % of those in Group II. In terms of safety, arrhythmia (20.0 %), QT segment prolongation (4.0 %), arterial hypertension (4.0 %), oliguria (16.0 %) and postoperative pain (12.0 %) were predominant in relation to previous treatment. 56.0 % were grade IV or severe and 44.0 % (arrhythmias, QT prolongation and arterial hypertension and oliguria) had postoperative mediated onset.

Conclusions: Complications due to anesthetic agents in patients with neoadjuvant chemotherapy for breast cancer are more frequent and severe. Complications were identified in relation to the administration of anesthesia.

Keywords: breast cancer; balanced anesthesia; adverse events; neoadjuvant therapy/adverse events.

Recibido: 05/02/2024

Aceptado: 08/02/2024

Introducción

El cáncer de mama es el más diagnosticado en la mujer. En la enfermedad localmente avanzada se recomienda la administración previa de quimioterapia, antes de realizar el procedimiento quirúrgico. Esto hace que se consideren las pacientes de alto riesgo, pues la asociación de quimioterapia a la anestesia puede ocasionar efectos adversos a largo plazo, como depresión miocárdica, respiratoria, entre otras.

Es uno de los desafíos más relevantes para el hombre, pues constituye una de las enfermedades de mayor incidencia en la población mundial.⁽¹⁾

Se caracteriza por la multiplicación rápida de células, debido a la alteración de los mecanismos de división y muerte celular, lo que genera el desarrollo de tumores o masas anormales en cualquier parte del organismo que pueden propagarse a otros órganos (metástasis).⁽¹⁾

La neoplasia de mama se define como un proceso oncológico en el que las células sanas de la glándula mamaria, que después de la pubertad, responden a las influencias iatrogénicas periódicas del ovario, se degeneran y se transforman en tumorales. Es una enfermedad

clonal, que en uno de sus tipos prolifera hasta constituir un tumor, después invade los tejidos circundantes y hace metástasis en distintas áreas del cuerpo.^(2,3)

A nivel mundial, representa el tumor más frecuente entre las mujeres con un 22,7 % del total de cánceres femeninos. También se puede presentar en varones con una incidencia menor, lo que representa menos del 1 % de los tumores en el hombre.^(2,3)

Entre una de las primeras causas de muerte por cáncer en el sexo femenino, se encuentra el cáncer de mama. Esta enfermedad representa uno de los mayores problemas de salud en el mundo. Es la neoplasia maligna más diagnosticada, con 1,7 millones de casos anuales, casi un cuarto de los tumores malignos en la mujer.^(1,2)

Ferlay y otros,⁽²⁾ así como Sung y otros⁽³⁾ publicaron de acuerdo a las estimaciones de GLOBOCAN,⁽³⁾ que en el año 2021 se diagnosticaron 5393 nuevos casos de esta enfermedad y 1,688 decesos se asociaron a este diagnóstico. En Cuba, según los datos del Anuario Estadístico de Salud de 2020, la tasa incidencia es de 68,9 por 100,000 habitantes en el año 2017, mientras que en el año 2020 se notifican 1714 defunciones por esta causa para una tasa de 30,4 por 100,000 habitantes.^(4,5)

La terapia neoadyuvante en el cáncer de mama es una forma de tratamiento que se administra previo al acto quirúrgico para reducir el tamaño del tumor, permitir la exéresis quirúrgica menos invasiva y mejorar las tasas de éxito. Sin embargo, esta terapia puede ocasionar complicaciones anestésicas, principalmente, debido a los efectos secundarios de los medicamentos utilizados^(6,7,8,9,10)

Como consecuencia, puede aumentar la tasa de complicaciones como infecciones posoperatorias, dehiscencias de herida quirúrgica y problemas de cicatrización pues el tratamiento previo puede debilitar los tejidos y aumentar el riesgo de complicaciones durante y después del procedimiento.^(8,11,12,13,14) En la terapia neoadyuvante, se deben seguir estrictos protocolos para el cuidado de las heridas y la profilaxis de las infecciones, así como para prevenir complicaciones posoperatorias.^(15,16)

Algunas de las complicaciones anestésicas que pueden surgir incluyen las reacciones adversas a los medicamentos.^(17,18,19)

La anestesia es un componente crucial en el tratamiento quirúrgico del cáncer de mama, pues permite realizar el procedimiento de manera segura y sin dolor. Sin embargo, tanto la terapia neoadyuvante como la anestesia pueden estar asociadas a ciertas complicaciones, que es importante tener en cuenta para optimizar el tratamiento y minimizar los riesgos.⁽¹⁰⁾

El cáncer de mama, se identifica como un estado inflamatorio crónico y el solo hecho de la posibilidad de tratamiento quirúrgico implica con seguridad una cirugía radical de larga duración, con pérdidas sanguíneas que pueden ser relevantes. El anestesiólogo requiere habilidades y conocimientos para elegir la técnica ideal para cada caso en particular.⁽¹¹⁾ En estos pacientes el especialista se enfrenta a diversas dificultades durante la inducción, intubación, mantenimiento; además, de la interacción entre los fármacos anestésicos y la quimioterapia.^(8,12)

Algunos de los riesgos asociados a la anestesia en este tipo de pacientes incluyen la depresión del sistema inmunológico, la alteración de la coagulación sanguínea y la disfunción pulmonar.⁽¹³⁾

Además, la anestesia general puede tener un impacto en la función cardíaca y respiratoria, lo que puede ser especialmente relevante en pacientes con cáncer de mama, ya que algunas de ellas pueden presentar afectación cardíaca o pulmonar debido al propio cáncer o a los tratamientos previos.⁽¹⁴⁾

En cuanto a la anestesia, es fundamental que el anestesiólogo realice una evaluación exhaustiva antes del procedimiento, para evaluar el estado de los órganos vitales y el riesgo anestésico.⁽¹⁰⁾ Es muy importante individualizar la técnica anestésica para cada paciente, pues se considera su estado de salud general y el cáncer de mama específico.

El tratamiento quirúrgico, se identifica como un pilar dentro de las pautas terapéuticas. De acuerdo a los niveles de evidencia, entre los criterios de calidad en la cirugía oncológica radical de mama se registra la extirpación completa del tumor, con márgenes libres, sin enfermedad macroscópica residual, con una linfadenectomía suficiente y la mínima manipulación tumoral posible.^(15,16,17)

Sin embargo, los procedimientos quirúrgicos radicales, constituyen un verdadero reto para el anestesiólogo. A pesar de conseguir estos objetivos, después de la extirpación puede quedar una enfermedad residual no visible o micrometástasis, con potencial de crecimiento y diseminación tumoral.^(18,19)

El objetivo de esta investigación fue evaluar la influencia de la anestesia sobre las pacientes con neoplasia de mama que recibieron o no quimioterapia neoadyuvante, referirnos; además, a las técnicas anestésicas utilizadas en ambos grupos de estudio y la posible relación entre las complicaciones posoperatorias respecto al uso o no de la quimioterapia neoadyuvante.

Métodos

Se realizó un estudio cuasiexperimental, prospectivo y de corte longitudinal en el Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, durante el período comprendido de enero de 2021 a enero de 2023 en pacientes con neoplasia de mamas que recibieron o no quimioterapia neoadyuvante.

Se incluyeron las pacientes programadas para el procedimiento quirúrgico electivo, que estuvieron de acuerdo en participar en la investigación, a través de su consentimiento informado. Fémimas mayores de 19 años, con estado físico de ASA II a ASA IV, según los criterios de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) que requirieron alguna técnica anestésica para la exéresis de lesiones tumorales mamarias.

Se excluyeron las pacientes con alergia conocida a algún fármaco anestésico, antecedentes de trastornos neurológicos o afecciones psiquiátricas que impidan la evaluación posterior.

Salieron del estudio las pacientes con criterio de trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos, una vez que finaliza la intervención quirúrgica

La muestra estuvo constituida por 50 pacientes seleccionados por muestreo no probabilístico a criterio de la investigadora y distribuidos en los siguientes grupos de tratamiento en el lugar y fecha antes mencionado:

- Grupos de tratamiento: Grupo I estudio (n = 25): Quedó conformado por las pacientes que recibieron quimioterapia neoadyuvante.

- Grupo II control (n = 25): Se incluyeron las pacientes que no recibieron dicho tratamiento.

Todas las pacientes incluidas en el estudio fueron intervenidas bajo diferentes técnicas anestésicas como: anestesia balanceada, anestesia combinada, anestesia regional. Una vez finalizado el procedimiento quirúrgico fueron trasladadas a la Unidad de Recuperación Anestésica (URPA). Al arribo del paciente a la URPA se revisó la historia anestésica. Se recogieron los datos intraoperatorio, se realizó vigilancia de los signos vitales: presencia y calidad de pulso, tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de O₂, ritmo diurético, además, se les garantizó la permeabilidad y la ventilación del aparato respiratorio.

Se verificó el funcionamiento de los abordajes venosos con los rótulos de las infusiones parenterales, así como la presencia de complicaciones derivadas de las técnicas anestésicas en las primeras 24 h del posoperatorio inmediato.

Se evaluó el tiempo y la severidad de las complicaciones derivadas de la técnica anestésica de la siguiente manera: De acuerdo al tiempo de aparición inmediata: cuando apareció desde la llegada al posoperatorio y hasta los primeros 10 min, mediata entre 10-20 min y tardía después de 20 min.

De acuerdo la gravedad se clasificó en:

- Leve: cuando hubo resolución espontánea de la complicación.
- Moderada: cuando hubo necesidad de tratamiento no farmacológico para su resolución.
- Severa: cuando requirió tratamiento farmacológico para su resolución.

De acuerdo al tiempo de duración se clasificó en:

- Corta: menos de 10 min.
- Medio: entre 10 y 20 min.
- Prolongado > 20 min.

Se elaboró una base de datos automatizada en el paquete estadístico *Statistical Package Social Science* (SPSS) versión 20.0 y se resumieron los datos en números absolutos y porcentajes para las variables cualitativas y cuantitativas. Los resultados se determinaron en distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, expresadas en números absolutos y porcentaje. En todos los casos se trabajó para un nivel de confianza de 95 %, prefiriéndose una zona crítica o de rechazo de 0,05, en relación con el valor de probabilidades p . Es decir, $p < 0,05$; por lo que existió significación estadística.

Se contrastaron los resultados obtenidos con los descritos en la bibliografía para finalmente, arribar a conclusiones válidas y establecer las recomendaciones.

Consideraciones éticas

En el presente estudio fueron considerados los principios expuestos en la Declaración de Helsinki⁽¹⁵⁾ del año 2013, para el desarrollo de las investigaciones en los seres humanos. Basado en lo anterior se tuvo en cuenta el respeto a las personas que dieron por escrito el consentimiento informado y se cuidó la confidencialidad sobre la información aportada.

Además, del compromiso de la honestidad y el respeto a la veracidad de los resultados de la investigación.

Resultados

La edad y el estado físico, mostraron un comportamiento homogéneo entre los dos grupos. La edad osciló entre 21 y 86 años con una media de $53,24 \pm 10,72$ años en el Grupo I y entre 23 y 80 años con una media de $55,4 \pm 7,18$ años en el II. En ambos grupos predominaron los pacientes ASA II, con 92,0 % (n = 23) en el I y 88,0 % (n = 22) en el II, sin diferencias estadísticas significativas.

El índice de masa corporal en ambos grupos predominaron las pacientes sobrepeso con 44 % (n = 11) en el I y 56,0 % (n = 14) en el II. Resultado que fue significativo desde el punto de vista estadístico para el sobrepeso.

En las técnicas anestésicas se muestran que tanto en el grupo I (92,0 %) y el II (96,0 %) las pacientes recibieron técnicas balanceada.

Se muestran las complicaciones derivadas de la anestesia, en ella se observa que, la arritmia fue de un (20 %), seguido de la prolongación del segmento QT, (4,0 %), la hipertensión arterial (4,0 %), la oliguria renal (16,0 %) y el dolor posoperatorio (12,0 %) se identificaron en los pacientes que recibieron la quimioterapia neoadyuvante, resultados con significación estadística (tabla 1).

Tabla 1- Distribución de pacientes con neoplasias de mama en ambos grupos según las complicaciones derivadas de la anestesia

Complicaciones	Grupo I		Grupo II		X ²
	n.º	%	n.º	%	
Arritmias	5	20	0	0	0,0
Prolongación QT	1	4,0	0	0	0,0
Hipertensión arterial	1	4,0	0	0	0,0
Oliguria	4	16,0	0	0	0,0
Dolor posoperatorio	3	12,0	0	0	0,0
Sin complicaciones	11	80,0	25	100	p = 0,001
Total	25	100	25	100	

Se observa la gravedad de las complicaciones derivadas de la técnica anestésica. El 56 % de los pacientes del Grupo I, quienes recibieron la quimioterapia neoadyuvante, presentaron complicaciones severas, diferencias con significación estadística (tabla 1).

Tabla 2- Distribución de pacientes de ambos grupos según gravedad de las complicaciones derivadas de la técnica anestésica

Gravedad de las complicaciones	Grupo I		Grupo II		X ²
	n.º	%	n.º	%	
No hubo	11	44,0	25	100	0,0

Leve	0	0,0	0	0,0	0,0
Moderada	0	0,0	0	0,0	0
Severa	14	56,0	0	0,0	0
Total	25	100	25	100	$p = ,000$

Con relación al tiempo de aparición de las complicaciones derivadas de la técnica anestésica, se presentaron en el 56 % ($n = 14$) de los pacientes del grupo I, en comparación con el grupo II no hubo complicaciones. En relación con el tiempo de las 14 pacientes del Grupo I, $n = 11$ para un 78,6 % se correspondió con las complicaciones mediatas cardiovasculares y renales (arritmias, prolongación QT e hipertensión arterial y oliguria) en el posoperatorio. Solo, en el 21,4 % de los casos se presentaron de forma tardía, lo que se correspondió con el dolor posoperatorio, con resultados de significación estadística $n = 14$.

En relación con el tiempo de duración de las complicaciones derivadas de la técnica anestésica, se presentaron en el 56 % ($n = 14$) de los pacientes del grupo I, en comparación con el grupo II donde no hubo complicaciones. En relación con la duración de las complicaciones de las 14 pacientes quienes recibieron la quimioterapia coadyuvante, la hipertensión arterial (7,1 %) fue corto.

En cuanto a las arritmias y la prolongación del QT, se encontró que fue medio (42,9 %) y prolongado para la oliguria y el dolor posoperatorio con un 50 %, con resultados de significación estadística $n = 14$.

Discusión

El cáncer de mama es una enfermedad heterogénea, producto de la acumulación gradual de anomalías genéticas y de los factores de riesgo, estas aumentan la probabilidad de que una persona desarrolle la enfermedad. Si bien estos factores pueden influir en el desarrollo del cáncer, la mayoría no son la causa directa de la enfermedad.^(5,6)

Algunos investigadores,^(7,8,9) refieren que entre el 70 y el 80 % de los cánceres de mama tienen receptores de estrógenos positivos (ER-p, ER+), por lo tanto la terapia endocrina se utiliza como adyuvante al procedimiento quirúrgico en la mayoría de los casos. Esta técnica ha supuesto una mejora en la supervivencia posquirúrgica y una disminución en la aparición de metástasis, sobre todo en pacientes con tumores de pequeño tamaño con ER+, que reciben la terapia citotóxica, resultados que concuerdan con los de este estudio.

Ortega y otros⁽¹²⁾ refirieron que la edad promedio de las pacientes con cáncer de mama osciló entre los 50 y 70 años. Otros autores^(7,11,17) constataron cifras promedio de 58 años. En este estudio la edad osciló entre 21 y 86 años con una media de $53,24 \pm 10,72$ años en el Grupo I y entre 23 y 80 años con una media de $55,4 \pm 7,18$ años en el Grupo II.

En cuanto al estado físico la mayoría de las pacientes en el presente estudio presentaron enfermedades crónicas no transmisibles compensadas. Dentro de ellas, la hipertensión arterial, la diabetes *mellitus* tipo 2, las enfermedades de la tiroides, entre otras, estos resultados se corresponden con las características de la edad de las pacientes, ya que a partir de los 50 años aparecen un grupo de enfermedades cardiometabólicas en la mujer. Además, según el índice de masa corporal se pudo observar la tendencia al sobrepeso, resultado que

se atribuye a los hábitos alimenticios poco saludables en la sociedad cubana. Todos estos factores contribuyen al aumento de los niveles plasmáticos de los estrógenos de manera significativa.

Moncada-Madrado y otros⁽¹⁹⁾ en un estudio de cohorte, retrospectivo, observacional y descriptivo, identificaron que la obesidad estuvo presente en la mayoría de las pacientes con cáncer de mama. Estos resultados concuerdan con los de esta serie.

Se identifican los diferentes factores que se implican en la técnica anestésica con el fin de conocer el resultado oncológico a largo plazo.^(10,15,18,19,20) Según varios investigadores, hasta la fecha no existe una pauta de elección para los procedimientos anestésicos en pacientes con cáncer a pesar que se formulan guías para los procedimientos quirúrgicos. Por este motivo en el presente estudio, al analizar la técnica anestésica en las pacientes que recibieron la quimioterapia o no, se pudo identificar que la anestesia balanceada, multimodal y la total intravenosa fueron las más frecuentes. De estas, la balanceada, se realizó en la mayoría de los casos. Sin embargo, se debe señalar, que no se realizaron técnicas regionales, a pesar de las ventajas que tienen en el resultado oncológico a largo plazo.

Li y otros⁽⁸⁾ relacionaron la presencia de menor cantidad de células NK en sangre con diferentes anestésicos (agentes halogenados, propofol, ketamina, barbitúricos, halotano y opioides), y todos ellos, excepto el propofol, parecen reducir la capacidad citotóxica celular, resultados que concuerdan con los de este estudio.

Sherwin y otros⁽¹⁵⁾ mediante un estudio clínico en diferentes tipos de cáncer buscaron relacionar el tipo de anestesia y de analgesia con la recurrencia oncológica, donde hallaron una disminución de riesgo de recurrencia de cáncer de mama si las pacientes recibían como anestesia un bloqueo paravertebral, resultados que difieren a los de esta investigación.

Gómez-Sánchez y otros⁽¹⁷⁾ refirieron que, para la elección de la técnica anestésica, se debe tener en consideración si se utilizan opioides, así como la interacción de medicamentos anestésicos con las drogas de quimioterapia pre o intraoperatoria. Estos autores concluyeron que la incidencia de los efectos adversos y la severidad dependió de la droga, su vía de administración, la interacción con otros medicamentos, la edad, la reserva orgánica y el daño orgánico preexistente, estos resultados concuerdan con la presente serie.

Córdoba⁽²⁰⁾ realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal en mujeres que se les realizaron mastectomía bajo anestesia general, en el período de cinco años retroactivos, en dos grupos. Un grupo con anestesia general y fentanilo, y otro grupo de anestesia combinada (general con bloqueo torácico), con el fin de determinar la prevalencia de metástasis en pacientes mastectomizadas, los autores encontraron que, en el grupo de anestesia general, hubo 12 (30 %) pacientes que recibieron quimioterapia previa, de ello, 1 (3 %) desarrolló metástasis, mientras que, el grupo de la anestesia combinada, 8 (30,8 %) casos con antecedentes de quimioterapia, de ello, también un solo paciente desarrolló metástasis. El autor concluyó que no hubo complicaciones con respecto a la técnica anestésica y el uso de la quimioterapia, resultados que difiere con los de esta serie.

Al identificar la posible relación entre las complicaciones posoperatorias respecto al uso o no de quimioterapia neoadyuvante, se pudo identificar que estas se presentaron a nivel del sistema cardiovascular y renal. Estos resultados se deben en primer lugar a la cardiotoxicidad inducida por la quimioterapia. Se debe señalar, que en el Servicio de

Oncología del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, los fármacos antineoplásicos de primera línea en el cáncer de mama son ciclofosfamida y adriamicina, lo que explica las complicaciones nefrotóxicas y sobre todo cardiotoxicas en estas pacientes, ya que la cardiotoxicidad se potencia por el uso previo o simultáneo de ambos fármacos.

La magnitud de la investigación se atribuyó en identificar estos eventos, ya que las arritmias, la prolongación del intervalo QT, la hipertensión arterial y la oliguria aparecieron en el período posoperatorio mediato. Estas se resolvieron de acuerdo a los protocolos de trabajo de la URPA y se obtuvo una respuesta favorable en todos los casos con las pautas farmacológicas, por tanto, el tiempo de duración para las complicaciones cardiovasculares fue corto a medio, mientras que, las renales superaron los 20 min en su resolución.

Se debe señalar que todas las pacientes recibieron el alta de la URPA, sin ninguna repercusión. En cuanto a la relación entre las técnicas anestésicas y la presencia de complicaciones posoperatorias con respecto al uso de quimioterapia neoadyuvante, hubo solo una paciente que recibió la anestesia total intravenosa, el resto de las pacientes recibieron la anestesia balanceada, lo que constituye una debilidad del estudio al tener en cuenta el conocimiento, sobre la interacción entre los agentes anestésicos y los pacientes oncológicos. Todas las complicaciones se relacionaron con la técnica anestésica balanceada, a pesar, que este dato, no se tabula en los resultados, ya que se necesitaría una distribución homogénea de casos que permita asociar estos eventos según la técnica anestésica.

Se concluye en este estudio la influencia de la anestesia sobre las pacientes con neoplasia de mama que recibieron o no quimioterapia neoadyuvante. Se identificaron las complicaciones asociadas con la conducta anestésica en las pacientes que recibieron quimioterapia. Las arritmias, la prolongación del QT, la hipertensión arterial, la oliguria y el dolor perioperatorio fueron las principales complicaciones anestésicas en las pacientes que recibieron quimioterapia neoadyuvante. No hubo complicaciones anestésicas en las pacientes que no recibieron la quimioterapia.

Referencias bibliográficas

1. Shen L, Margolies L, Rothstein J, Fluder E, McBride R, Sieh W. Deep Learning to Improve Breast Cancer Detection on Screening Mammography. Nueva York, EEUU: Scientific Reports–Nature Research. 2019 [acceso 15/05/2023] Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-48995-4>.
2. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Mathers C, Parkin DM, Piñeros M, *et al*. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. *Int J Cancer*. 2019;144(8):1941-53. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijc.31937>
3. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, *et al*. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians. 2021 [acceso 15/05/2023];71(3):209-49. Disponible en: <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3322/caac.21660>
4. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2020. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadística de Salud; 2020. [acceso 15/05/2023]. Disponible en:

- https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjOm7PjuPGDaxXYTDABHW7-CGUQFnoECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fsalud.msp.gob.cu%2Fwp-content%2FAnuario%2FAnuario-2020.pdf&usq=AOvVaw1_oCugGH2KcMuw4kgQoqpm&opi=89978449
5. Heredia-Martínez B, González-Fernández H. Caracterización del cáncer de mama triple negativo. *Revista Finlay*. 2020. [acceso 15/05/2023];10(3):9. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/850>
 6. Lau KH, Tan AM, Shi Y. New and Emerging Targeted Therapies for Advanced Breast Cancer. *Int J Mol Sci*. 2022. [acceso 15/05/2023];23(4):2228. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35216405/>
 7. Waks AG, Winer EP. Breast Cancer Treatment: A Review. *JAMA*. 2019 [acceso 15/05/2023];321(3):288-300. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30667505/>.
 8. Li R, Huang Y, Lin J. Distinct effects of general anesthetics on lung metastasis mediated by IL-6/JAK/STAT3 pathway in mouse models. *Nat Commun*. 2020;1(1):642. DOI: <https://doi.org:10.1038/s41467-019-14065-6>
 9. Hiller JG, Perry NJ, Poulgiannis G, Riedel B, Sloan EK. Perioperative events influence cancer recurrence risk after surgery. *Nat Rev Clin Oncol*. 2018;1(5):205-18. DOI: <https://doi.org:10.1038/nrclinonc.2017.194>
 10. Ryungsa K. Effects of surgery and anesthetic choice on immunosuppression and cancer recurrence. *Transl Med*. 2018; 1(6):8-11. DOI: <https://doi.org:10.1186/s12967-018-1389-7>.
 11. Ramírez-Villagómez JA. Efecto de la técnica anestésica y el uso de opioides en la función inmune del paciente quirúrgico oncológico. *Anestesia en México*. 2018 [acceso 29/01/2024];30(1):34-40. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-87712018000100035&lng=es&nrm=iso
 12. Ortega ME, López O, Fernández MJ. Perioperatorio y recurrencia oncológica: reto actual en la práctica anestésica. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2019;19(1):e525. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
 13. Wall T, Sherwin A, Ma D, Buggy DJ. Influence of perioperative anesthetic and analgesic interventions on oncological outcomes: a narrative review. *Br J Anaesth*. 2019;123(2):135-50. DOI: <https://doi.org:10.1016/j.bja.2019.04.062>
 14. Levins KJ, Prendeville S, Conlon S, Buggy DJ. The effect of anesthetic technique on m opioid receptor expression and immune cell infiltration in breast cancer. *J Anesth*. 2018; 3(2):792-6. DOI: <https://doi.org:10.1007/s00540-018-2554-0>.
 15. Sherwin A, Buggy DJ. Anaesthesia for Breast surgery. *BJA Education*. 2018; 18(11):342-8. DOI: <https://doi.org:10.1016/j.bjae.2018.08.002>.
 16. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Fortaleza. Brasil. 2013. [acceso 15/05/2023]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-Helsinki-de-la-ammpricipios-eticos-para-las-Investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
 17. Gómez-Sánchez T, Arroyo-Fernández FJ, Gómez-Sánchez L. Impacto del manejo perioperatorio en el pronóstico oncológico del cáncer de mama no metastásico. Un

paradigma de futuro. Rev Senol Patol Mar. 2018;31(2):67-71. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.senol.2018.03.005>

18. Ochoa PU, Torresano SR, Pincay KS. Sobrevida en pacientes con cáncer de mama según su inmuno-histoquímica experiencia del Instituto Oncológico Nacional. Sociedad de Lucha Contra el Cáncer, Guayaquil, Ecuador. Revista Médica Sinergia. 2020;5(07):1-10. DOI: <https://doi.org/10.31434/rms.v5i7.542>

19. Moncada-Madrado M, Aranda-Gutierrez A, Isojo-Gutiérrez R, Villarreal MI, Elizondo-Granillo C, Ramos-Reyes A, *et al.* Factores de riesgo modificables del cáncer de mama: una comparación entre mujeres menores y mayores de 40 años. Ginecolía y Obstetricia de México. 2021;88(3):131-8. DOI: <https://doi.org/10.24245/gom.v88i3.3727>

20. Córdoba Coona MJ. Prevalencia de metástasis en pacientes con cáncer de mama sometidas a anestesia general contra anestesia combinada en una 14". [Tesis]. Universidad Veracruzana; 2022. DOI: <https://doi.org/10.24875/ARM.21000155>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Johana Paola Castellar Díaz, Idoris Cordero Escobar, Iraida Caballero Aguirrechu.

Curación de datos: Johana Paola Castellar Díaz, Idoris Cordero Escobar, Iraida Caballero Aguirrechu.

Análisis formal: Johana Paola Castellar Díaz, Idoris Cordero Escobar, Iraida Caballero Aguirrechu.

Investigación: Johana Paola Castellar Díaz, Idoris Cordero Escobar, Iraida Caballero Aguirrechu.

Metodología: Johana Paola Castellar Díaz, Idoris Cordero Escobar, Iraida Caballero Aguirrechu.

Administración del proyecto: Johana Paola Castellar Díaz.

Recursos: Johana Paola Castellar Díaz, Idoris Cordero Escobar, Iraida Caballero Aguirrechu.

Software: Johana Paola Castellar Díaz.

Supervisión: Johana Paola Castellar Díaz.

Validación: Johana Paola Castellar Díaz, Idoris Cordero Escobar, Iraida Caballero Aguirrechu.

Visualización: Johana Paola Castellar Díaz, Idoris Cordero Escobar, Iraida Caballero Aguirrechu.

Redacción del borrador original: Johana Paola Castellar Díaz, Idoris Cordero Escobar, Iraida Caballero Aguirrechu.

Redacción, revisión y edición: Johana Paola Castellar Díaz, Idoris Cordero Escobar, Iraida Caballero Aguirrechu.

